PL ISSN 0137-866X ● Nr ind. 37606X




22

SKRZYDLATA POLSKA

● (1957) ● 1989–05–28 CENA 100 zł

# NOWA FILOZOFIA LOTU

str. 4-5

Załoga lotowskiego B. 767-200 ER, która w pierwszym locie technicznym przyprowadziła go w dniach 23–24 kwietnia 1989 z Seattle do Warszawy (8623 km). Stoją od lewej: Maria Wojda (stewardesa), Wojciech Taworski (pilot), Sławomira Ćwiklińska (stewardesa), Zuzanna Banaszek (stewardesa), Bożena Wróbel (stewardesa), Lidia Sawicka (stewardesa), Władysław Wójcicki (kpt. pil. – dowódca statku), Elżbieta Szewatics (stewardesa), Fryderyk Rzymanek (II pilot), Krystyna Michalik (szefowa stewardes Boeinga), Wojciech Doliński (steward).

Zdjęcie: Andrzej Pawliszewski

# Z LOTU PO KRAJU

## HANDEL ZAGRANICZNY W I KWARTALE 1989

W I kwartale 1989 Przedsiębiorstwo Handlu Zagranicznego PEZETEL wykonało planowe zadanie roku w eksporcie do I obszaru płatniczego w 22,1%, do II obszaru — 25,3%, a w imporcie z I obszaru — 18,2% i z II obszaru — 18,5%. Wśród wyeksportowanych wyrobów znaczące pozycje, to m.in. zespoły kompletujące do radzieckich aerobusów Ił-86 i Ił-96 wartości 9 mln rubli oraz dostarczone do NRD samoloty PZL M-18 Dromader i PZL-106 Kruk wartości 4 mln rubli. Dwa samoloty An-2 zakupiła Mongolia. Z eksportu na rynki wolnodewizowe można wymienić dostarczenie do Kanady części do silników PT-6 Pratt-Whitney wartości 1,2 mln dolarów i do Australii — dwóch samolotów PZL-104 Wilga oraz 3 szybowców (Jantar St. Junior i Jantar 2B).

## MISTRZOSTWA MOTOLOTNIOWE POLSKI PÓŁNOCNEJ

W dniach 7—12 maja br., w Szamocinie k. Chodzieży, rozegrano VI Motolotniowe Mistrzostwa Polski Północnej, zorganizowane przez Aeroklub Bydgoski, Urząd Miasta i Gminy Szamocin, Bydgoskie Przedsiębiorstwo Instalacji Przemysłowych BINSTAL oraz sponsorów prywatnych. Do zawodów zgłosiło się 27 pilotów, w tym 8 z CSRS i 2 z NRD. W klasyfikacji końcowej uwzględniono 15 zawodników. W zawodach obowiązywał regulamin III ligi samolotowej. Rozegrano 4 konkurencje: 3 loty nawigacyjne i 1 lot patrolowy. Po zaciętej walce pierwsze miejsce wywalczył **Karol Kubit** z Aeroklubu Bydgoskiego, na drugim uplasował się **Lech Molewski** z Aeroklubu Poznańskiego, a na trzecim — **Jarosław Eppel** z Aeroklubu Łódzkiego. Drużynowo zwyciężyła ekipa Aeroklubu Bydgoskiego, drugie miejsce zajęli zawodnicy z NRD, trzecie zaś — II drużyna Aeroklubu Bydgoskiego. Zawody oceniono jako trudne. Dał się zaobserwować znaczny wzrost umiejętności pilotów, pomimo dość nierównego ich poziomu oraz znacznie lepsze przygotowanie techniczne; wszyscy zawodnicy kończyli konkurencje na mecie. Podczas zawodów nie odnotowano znaczącej awarii.

## DZIENNIKARSKI KONKURS PORAJDOWY

Po XIV Samolotowym Rajdzie Dziennikarzy i Pilotów (czerwiec 1988) Zarząd Klubu Publicystów Lotniczych Stowarzyszenia Dziennikarzy PRL ogłosił dla uczestników Rajdu — Dziennikarski Konkurs Porajdowy. 15 maja br. w siedzibie Zrzeszenia Wytwórców Sprzętu Lotniczego i Silnikowego PZL w Warszawie odbyło się wręczenie nagród pieniężnych i dyplomów wyróżnionym publicystom lotniczym.

W wyniku oceny wartości merytorycznych zgłoszonych prac, a także form dziennikarskich Jury Konkursu Porajdowego postanowiło nie przyznawać pierwszej nagrody. Dwie drugie nagrody w wysokości po 40 000 zł otrzymali: red. **Waldemar Czerniszewski** („Skrzydlata Polska") oraz red. **Andrzej Socha** („Trybuna Ludu"). Trzecia nagrodę w wysokości 25 000 zł przyznano red. **Edmundowi Jaszkowskiemu** („Wiraże"). Nagrody i dyplomy wręczył naczelny dyrektor Zrzeszenia Wytwórców Sprzętu Lotniczego i Silnikowego PZL mgr inż. **Jan Stojanowicz**. W spotkaniu uczestniczyli członkowie Zarządu Klubu Publicystów Lotniczych i jury dziennikarskiego.

## REPREZENTACJA NA MISTRZOSTWA PAŃSTW SOCJALISTYCZNYCH

Barw narodowych w tegorocznych szybowcowych mistrzostwach państw socjalistycznych — Leszno 21.07—06-08 — mają bronić: kobiety — **Jolanta Kopicka** (Aeroklub Grudziądzki) i **Urszula Wojda** (A. Białostocki) — I reprezentacja — oraz **Bożena Grzelak** (A. Zagłębia Miedziowego) i **Maksymiliana Paszyc** (A. Leszczyński) — II repr.; klasa standard — **Stanisław Witek** (A. Wrocławski) i **Stanisław Zientek** (A. Bielsko-Bialski) — I repr. oraz **Mariusz Rachwał** (A. Ziemi Zamojskiej) i **Henryk Toboła** (A. Ziemi Piotrkowskiej) — II repr.; klasa otwarta — **Franciszek Kępka** (A. Bielsko-Bialski) i **Janusz Trzeciak** (A. Rzeszowski) — I repr. oraz **Adam Krasnodębski** (A. Opolski) i **Mariusz Poźniak** (A. Leszczyński) — II repr. Zawodnikami rezerwowymi są: **Anna Chrząszcz** (A. Wrocławski), **Bogusław Szadkowski** (A. Ziemi Lubuskiej) i **Stanisław Kluk** (A. Stalowowolski).

## POLSCY MODELARZE NA MISTRZOSTWACH ŚWIATA W ARGENTYNIE

14 maja 1989 wyjechała na Mistrzostwa Świata Modeli Swobodnie Latających w Argentynie (Cordoba, 21—29 maja br.) polska ekipa złożona z zawodników: w klasie modeli szybowców F1A — **Stefan Jurczeniak** (aktualny wicemistrz Europy), **Roman Gołubowski** i **Czesław Ziober**; w klasie modeli z napędem gumowym — **Krzysztof Różycki** (aktualny wicemistrz świata i Europy), **Krzysztof Łuniewski** i **Eugeniusz Cofalik**; w klasie modeli z napędem silnikowym F1C — **Roman Czerwiński**, **Jan Ochman** i **Piotr Plachetka**. Kierownikiem ekipy jest **Zdzisław Strzemieczny**, trenerem **Paweł Włodarczyk** zaś **Dorota Putrzyńska** sędziną-chronometrażystką i tłumaczką.

Ekipa w jednolitych garniturach sportowych z godłami państwowymi wyglądała bardzo sympatycznie, a nastrój zawodników świadczył o poważnym traktowaniu imprezy.

W przeddzień wyjazdu ekipa została przyjęta przez władze APRL w Warszawie.

Należy dodać, że dewizową część środków na ten najdalszy dotąd wyjazd modelarzy Aeroklubu PRL zebrali oni sami, organizując w 1988 udane Mistrzostwa Świata Modeli Swobodnie Latających Juniorów. Koszty biletowe w złotówkach pokrył Komitet do Spraw Młodzieży i Kultury Fizycznej.

Ekipa udała się z Warszawy do Moskwy, skąd miała przelecieć do Argentyny. Jej powrót jest oczekiwany 31 maja 1989 rano.

## SPOTKANIE Z WETERANEM

13 kwietnia br. w siedzibie Aeroklubu Częstochowskiego odbyło się spotkanie mieszkańców Częstochowy z weteranem II wojny światowej kpt. w st. spocz. pil. inż. **Henrykiem Furmańczykiem**, uczestnikiem Wojny Obronnej Polski 1939, a w czasie okupacji hitlerowskiej dowódcą partyzanckiego oddziału lotniczego „Henryk" Armii Krajowej na terenie Okręgu Łódź. Głównym tematem spotkania było przypomnienie zrzutu spadochroniarzy pod Lelowem 13 marca 1943.

## PAMIĄTKI PO GENERALE RAYSKIM W MUZEUM WP

Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie wzbogaciło się o kolejne pamiątki po gen. bryg. pil. **Ludomile Rayskim**: Krzyż Virtuti Militari za zasługi w wojnie 1919—1920, Krzyż Komandorski Orderu Odrodzenia Polski z okresu międzywojennego oraz siedem orderów i odznaczeń brytyjskich, w tym Zaszczytny Order Zasługi. Pamiątki te przekazał muzeum, 11 maja br., siostrzeniec generała prof. Jerzy Rayski z małżonką, w imieniu Aillen Rayskiej, wdowy po zasłużonym dowódcy, zamieszkałej w stolicy Irlandii, Dublinie. Przypomnieć należy, że przed laty Muzeum Wojska Polskiego otrzymało czapkę oficerską RAF oraz dziennik lotów generała Rayskiego, w którym zapisane są m.in. jego lotnicze wyprawy na pomoc walczącej Warszawie w okresie okupacji hitlerowskiej.

## W SKRÓCIE

● Tradycyjne Zawody Szybowcowe o Puchar Beskidów na Żarze, rozgrywane dotąd corocznie na przełomie kwietnia i maja, w tym roku nie odbyły się z powodu braku środków finansowych.

● Nowym kierownikiem Aeroklubu Częstochowskiego jest Zdzisław Morawski, instruktor szybowcowy.

## ZMARLI

23 kwietnia 1989 w Krakowie, w wieku 73 lat, **JÓZEF TALAGA**, były pilot 26 eskadry obserwacyjnej 2 Pułku Lotniczego w Krakowie, członek Klubu Seniorów Lotnictwa w Krakowie.

7 maja 1989 w Warszawie, w wieku 77 lat, **WACŁAW PIOTROWSKI**, były pilot i obserwator 1 Pułku Lotniczego w Warszawie, oficer operacyjny w sztabie gen. Rommla, uczestnik Powstania Warszawskiego, kapitan Armii Krajowej.

## WYDAWNICTWA

PAWEŁ ELSZTEIN — **ŚWIAT BALONÓW**. Wydawnictwo Spółdzielcze — 1989. Z serii „Klub sprawnych rąk". Str. 72, cena 700 zł, nakład 19 700 + 300 egz.

JERZY R. KONIECZNY, TADEUSZ MALINOWSKI — **MAŁA ENCYKLOPEDIA LOTNIKÓW POLSKICH**. Tomik II. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności — 1988. Biblioteczka Skrzydlatej Polski. Str. 128, cena 500 zł, nakład 19 650 + + 350 egz.

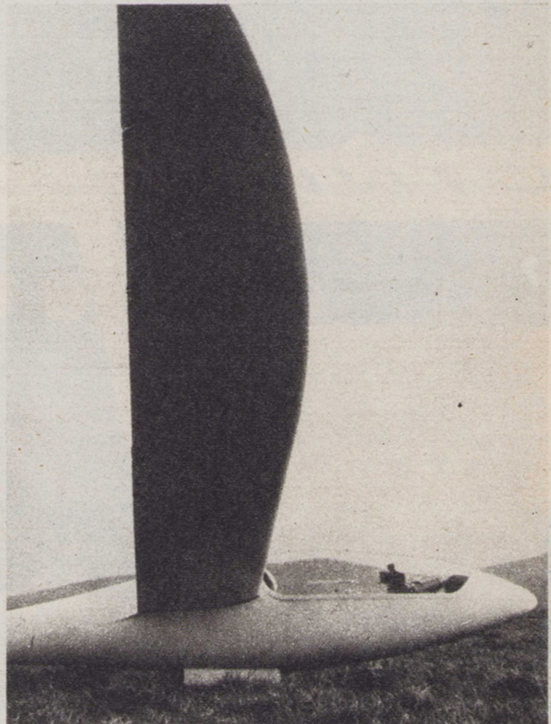
PRACA ZBIOROWA — **TECHNIKA LOTNICZA**. Tom I z cyklu „Ilustrowany Leksykon Lotniczy". Wydawnictwa Komunikacji i Łączności — 1988, 456 haseł i odsyłaczy, 433 ilustracje i 9 tablic. Str. 408, cena 2 000 zł, nakład 14 650 + + 350 egz.

CZESŁAW KRZEMIŃSKI — **POLSKIE LOTNICTWO WOJSKOWE 1945—1980**. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności — 1989. Biblioteczka Skrzydlatej Polski. Str. 225, cena 750 zł, nakład 9 650 + + 350 egz.

WIESŁAW SCHIER — **UNIWERSALNY SZYBOWIEC DELFIN 500**. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności — 1989. Z serii „Miniaturowe szybownictwo". Str. 167 + arkusz z planami, cena 1 000 zł, nakład 7 650 + 350 egz.

## W NASTĘPNYM NUMERZE


● KANDYDACI DO ZGROMADZENIA NARODOWEGO
● RADARY Z RAWARU
● LOT W CHICAGO
● WIADOMOŚCI TARGOWE PHZ PEZETEL
● ASTRONAUTYKA — SATELITA LACROSSE
● GIB — ORLIK W BARWACH WOJSKOWYCH

## SZD-55-1

**Nowy polski szybowiec klasy standard SZD-55-1 skonstruowany i zbudowany w Przedsiębiorstwie Doświadczalno - Produkcyjnym Szybownictwa PZL Bielsko. Zwraca uwagę skrzydło z końcówką o eliptycznym rozkładzie cięciwy.**

# Z LOTU PO ŚWIECIE

● **MONGOLIA.** Linie lotnicze MIAT zakupiły samolot Tu-154B2, którym rozszerzyły swe połączenie zagraniczne z Ułan Bator do Moskwy, z międzylądowaniami w Irkucku i Omsku lub w Nowosybirsku. Mongolski Tu-154B2 lata na tej trasie trzy razy w tygodniu. W 1988 MIAT zaczął latać samolotem An-24 z Ułan Bator do Pekinu. Przypomnijmy, że do 1987 jedynym zagranicznym połączeniem mongolskiego przewoźnika lotniczego była linia do Irkucka. MIAT zamierza zakupić drugi samolot Tu-154, którym chciałby przedłużyć linie z Pekinu do Tokio.

● **USA.** Zakłady McDonnell Douglas przygotowują dwa nowe typy samolotów komunikacyjnych MD-91 i MD-92, obydwa wyposażone w dwa silniki typu propfan GE 36-C25. Producent chciałby zacząć dostarczać te maszyny przewoźnikom w 1992. Niektóre dane: MD-91 (w nawiasach MD-92): 114 miejsc (165), objętość przestrzeni ładunkowej — 26,5 m³ (41,5 m³); max. masa startowa — 58 740 kg (69 170 kg), max. prędkość przelotowa Ma = 0,80, rozpiętość skrzydeł (jednakowa w obydwu typach) — 32,87 m; długość — 39,29 m (47,95 m). Załoga dwuosobowa.

● **SINGAPUR.** Linie lotnicze Singapore Airlines zatrudniające 10 800 pracowników przewiozły w roku finansowym 1987/88 ponad 5,5 mln pasażerów; średnia wykorzystania miejsc w samolotach — 73,4 proc.

● **USA.** Tygodnik „Newsweek" ujawnił, że amerykański samolot Skyhawk podczas wojny wietnamskiej w 1965 zgubił na Pacyfiku po starcie z lotniskowca bombę wodorową, o sile wybuchowej 1 000 kiloton (50 razy potężniejszej od tej z Hiroszimy). Bomba wpadła do wody w pobliżu japońskiej wyspy Okinawa. Niewypał leży tam nadal na głębokości 5 000 m wraz ze swym śmiercionośnym ładunkiem. Pentagon utrzymywał tę informację w głębokiej tajemnicy, podając co nieco na ten temat dopiero w 1981. Wówczas podano jednak, że wypadek wydarzył się w odległości 800 km od wybrzeży Japonii. Dopiero teraz niezależnemu Instytutowi Badań Politycznych udało się uzyskać informacje, że bomba wpadła do morza w odległości 320 km od Okinawy.

● **JUGOSŁAWIA.** Zakłady lotnicze w Mostarze, produkujące samoloty Soko Super Galeb G-4 mają wyrabiać także części do pierwszych aerobusów A.330 i A.340.

● **RFN.** Zachodnioniemiecko-chińskie przedsiębiorstwo MPC Aircraft GmbH z siedzibą w Hamburgu mające wytwarzać 80-miejscowy dwusilnikowy samolot komunikacji regionalnej MPC75 o zasięgu do 2 700 km, nie zdecydowało jeszcze o rodzaju napędu do tej maszyny, chociaż faworyzowane są silniki typu propfan, prowadzi się badania w tunelu aerodynamicznym MBB w Bremie. Myśli się, też o całej rodzinie samolotów MPC w wersjach 80-120-150-miejscowych. Perspektywicznie zakłada się produkcję MPC na 2 500 maszyn, z czego 25 procent sprzedawane byłoby obok ChRL i Japonii, do Korei Południowej, Indii i Indonezji.

● **USA.** Rozbudowę portu lotniczego im. J. F. Kennedy'ego w Nowym Jorku rozpocznie się od budowy nowej wieży kontroli ruchu lotniczego, która ma mieć 92 m wysokości (dwa razy wyższa od starej) i będzie kosztować 55 mln dolarów.

● **RFN.** W porcie lotniczym we Frankfurcie n. Menem wzrosły opłaty za lądowanie dla starych, hałaśliwych samolotów, jak np. B.707. W ruchu krajowym opłaty wzrosły o 6,3 proc., w zagranicznym o 5,1 proc.

● **BERLIN ZACHODNI.** Dla letnich wakacyjnych przewozów turystycznych z Berlina Zachodniego do miejscowości Antalya w Turcji, powstało nowe czarterowe towarzystwo pn. EuroBerlin France.

● **CZECHOSŁOWACJA.** Przewiduje się rozbudowę portu lotniczego Ruzyne w Pradze, w oparciu o wykonawcę zagranicznego. W kilku etapach rozbudowany zostanie przede wszystkim dworzec międzynarodowy, z którego przeniesiony będzie ruch krajowy do nowego pawilonu dworca krajowego. Po modernizacji, w pierwszym etapie obecny dworzec zagraniczny zwiększy swą przepustowość z 1 630 000 pasażerów do 2 335 000. Po rozbudowie i powiększeniu swej powierzchni o 127 000 m² będzie mógł odprawić 5 335 000 pasażerów rocznie.

● **AUSTRIA.** Linie lotnicze Austrian Airlines, które latają swymi samolotami regularnie do 52 miast w 35 krajach, zanotowały w ubiegłym roku wzrost przewozów pasażerskich w stosunku do 1987 o 5,1 proc. — do 2,37 mln pasażerów.

● **WIELKA BRYTANIA.** Drugi największy brytyjski przewoźnik lotniczy Britannia Airways zawarł umowę ze szkołą pilotów Oxford Air Training School na wyszkolenie 72 pilotów w ciągu trzech lat. Pierwszych dwunastu kandydatów na pilotów rozpocznie naukę we wrześniu br., a zakończy w końcu 1990. Kurs pilotażu w Oxfordzie obejmie 40 godzin pracy na symulatorze i 230 godzin lotu na samolotach, jego absolwenci otrzymają dyplomy pilotów komunikacyjnych. Dalszą naukę będą kontynuowali już u swego przewoźnika na symulatorze samolotu Boeing 737, na którym to samolocie będą potem latali w kraju i za granicę.

● **SZWECJA.** Zakłady Saab Aircraft Division zamierzają rozwinąć dotychczasowy 35-miejscowy samolot komunikacji regionalnej Saab 340 w nowy 50-miejscowy samolot Saab 2000. Pierwszych dostaw oczekuje się w 1993. Prędkość przelotowa nowego turbośmigłowego samolotu ma wynieść 650 km/h. Zainteresowany tym nowym samolotem jest przewoźnik Crossair, który zamierza zgłosić zamówienie na 26 maszyn.

# OBIEKTYWNA KONTROLA



Na zdjęciu: lotowski Ił-62M. Przykładowo z wydruku komputerowej rejestracji lotu (system FDS, analiza AFPA) np. lot 0313, wykonanego samolotem SP-LCH w godzinach 08:18—10:23 na trasie Warszawa — Rzym można dowiedzieć się, że przekroczeń nie było. Rejestrowane były m. in.: kanały binarne: włączona automatyczna stabilizacja podłużna, włączona automatyczna stabilizacja poprzeczna, ustawienie 760 mmHg u pierwszego pilota, wypuszczone podwozie, przelot nad markerem, wysokość decyzji, odejście od ścieżki; kanały analogowe: wysokość barometryczna, wysokość według radiowysokościomierza, prędkość przyrządowa, bieżący kąt natarcia, obciążenie pionowe, kąt wychylenia steru wysokości, kąt przechylenia, kurs magnetyczny, położenie RUD silnika I, obroty silnika, położenie statecznika poziomego, położenie klap.

Zdjęcie: A. Pawliszewski

**Obiektywna Kontrola Lotów — zwana w PLL LOT sekcją OKL — stanowi część Działu Metodyki Latania naszego przewoźnika. Kieruje nią Leonard Borkowski — elektronik, zajmujący się odczytywaniem komputerowych zapisów przebiegu lotu. Dla jednych system OKL, to gwarancja bezpiecznego wykonywania lotów i obiektywnej oceny umiejętności załóg PLL LOT oraz pomoc dla pilotów w rozwoju ich umiejętności. Dla drugich — elektroniczna policja, bez litości wyłapująca drobne błędy popełniane potencjalnie — na przykład — przez pilotów. Ot, taki lotowski pies ogrodnika, nielubiany przez załogi. Jak jest faktycznie?**

Na posiedzeniu 24. Konferencji Dyrektorów Lotniczych i Szefów Służby Lotniczej Towarzystw Umowy Berlińskiej, które odbyło się 11—13 kwietnia 1989 w Pradze, oceniono PLL LOT jak przewoźnika dysponującego najlepiej rozwiniętym i najnowocześniejszym (deszyfracja komputerowa) systemem obiektywnej kontroli lotu. Uwzględniono w ocenach nie tylko kontrolę personelu lotniczego (przedstawioną obszernie w SP 20/1989), lecz także kontrolę stanu technicznego samolotów, parametry wykonywanych lotów itp.

Taka opinia wystawia naszemu towarzystwu lotniczemu dobre świadectwo także pod względem bezpieczeństwa lotniczego — mówi kierownik Działu Metodyki Latania PLL LOT, Tadeusz Hendzel.

Dział Metodyki Latania PLL LOT opracował „Technologię współpracy w załodze". W sposób zoptymalizowany uporządkowano cały lot — od przygotowania aż do zakończenia. Właśnie wykonanie lotu zgodnie z zasadami jest kontrolowane przez sekcję OKL. Obok kontroli, jest to zarazem profilaktyka przed wypadkami lotniczymi lub przesłankami do nich.

W technologii współpracy zawarte są odpowiedzi na każdą sytuację, aż do rozwiązań szczegółowych — na przykład: minima pionowej separacji, minima czasowe, lot w turbulencji, lot w rejonach burzowych itp. Obok technologii współpracy w załodze podstawą oceny jest m.in. instrukcja operacyjna zawierająca — przykładowo: podstawy prawne, eksploatację samolotu i jego urządzeń, przygotowanie do lotu, podział czynności załogi.

Nie są to ustalenia jednostronne — dział metodyki analizuje uwagi zgłaszane przez załogi i ewentualnie wprowadza zgłoszone poprawki.

**Jak pracuje sekcja Obiektywnej Kontroli Lotów, informuje nas Andrzej Górski, inspektor do spraw bezpieczeństwa lotniczego:**

— Dla poszczególnych typów samolotów lotowskich (An-24, Tu-134, Tu-154, Ił-18, Ił-62, B-767) opracowane są pewne reguły pilotażowe, określane m.in. przez instrukcje eksploatacji samolotu. W sekcji Obiektywnej Kontroli Lotów dokonuje się komputerowej analizy pilotażu, pod względem przestrzegania tych reguł.

Dane o czynnościach pilota i stanie samolotu zapisywane są przez dwa rejestratory na pokładzie samolotu. Pierwszy rejestrator, to znany Czytelnikom z relacji o wypadkach lotniczych, niedostępny rejestrator awaryjny — zwany potocznie „czarną skrzynką". Drugi rejestrator — odczytywany dla potrzeb sekcji OKL — to rejestrator eksploatacyjny, wyposażony w wymienne taśmy o łatwym dostępie do informacji. Nowsze rejestratory eksploatacyjne są urządzeniami pamięci elektronicznej opartymi na wyjmowanej kasecie rejestrującej, co umożliwia szybką obróbkę danych. W rejestratorach eksploatacyjnych starszego typu trzeba dane z lotu, zapisane na wymiennej taśmie, najpierw wczytać na dysk twardy, co jest czasochłonne.

Dane zapisane w pamięci rejestratora porównuje się komputerowo z danymi modelowymi. W tym celu opracowano informatyczne programy analizy pilotażowej i technicznej. Przykładowo: prędkość, przy której pilot wypuszcza klapy na 15 stopni, jest określona w instrukcji, więc program porównuje zarejestrowaną, rzeczywistą prędkość, przy której wypuszczono klapy z prędkością nakazaną w instrukcji. Jeśli nie pokrywają się one, to komputer zaczyna liczyć i wykazuje — najczęściej drobne — przekroczenia.

Nie oznacza to, że obiektywna kontrola lotów dokonywana jest bezdusznie, bez tolerancji względem załogi dla niewielkich odstępstw w określonych regułach pilotażowych, jeśli nie naruszają one bezpieczeństwa lotniczego. Informatyk oddaje gotową analizę lotu z podkreślonymi przekroczeniami do Działu Metodyki Latania. Tam specjaliści oceniają, czy dane przekroczenie jest istotne, czy też mieści się w granicach tolerancji, lub stanowi błąd w lotniczych umiejętnościach pilota. Dopiero w tym ostatnim przypadku wyciągane są konsekwencje służbowe.

Połączenie obiektywizmu maszyny elektronicznej i doświadczenia instruktorów bezpieczeństwa lotniczego sprawia, że obiektywna kontrola lotów nie jest odhumanizowaną kontrolą policyjną. Powoduje więc wzrost kontroli personelu latającego PLL LOT i bezpieczeństwa w powietrzu, nie powodując dodatkowego stresu członków załóg.

Postawa pilotów i nawigatorów PLL LOT wobec OKL jest jednak różna. Nieliczni przychodzą do sekcji, chcąc zobaczyć komputerową analizę lotu, który wykonali i w razie potrzeby prześledzić drobny błąd, jeśli został popełniony. Inni omijają sekcję „elektronicznych policjantów" z daleka.

Skoro mówimy o czynnikach technicznych i ludzkich, to warto wskazać, że OKL wychwytuje zdarzenia, które mogły ujść — z różnych względów — ludzkiej uwadze, przykładowo: twardsze lądowanie, po którym samolot powinien zostać skierowany do przeglądu technicznego, a którego załoga nie zgłosiła. Analiza komputerowa zapisu rejestratora eksploatacyjnego umożliwia także dodatkową kontrolę techniczną samolotu. Można wykazać: niesprawność radiowysokościomierza, wysoką temperaturę gazów pierwszego silnika, itp.

Kilka słów o sprzęcie — w PLL LOT stosuje się rejestratory eksploatacyjne MSRP-64, zabudowane na dwóch TU-134, wszystkich Tu-154, wszystkich Ił-62. Są to rejestratory cyfrowe zapisujące na 64 kanałach więcej niż 64 parametry. Na samolotach An-24 i Ił-18 wykorzystano rejestratory MSRP-12, zapisujące analogowo 12 parametrów, co utrudnia komputerowe przetwarzanie danych. Rejestrator MSRP-12 stosowany jest także na innych samolotach jako rejestrator-dubler.

W nowym samolocie PLL LOT, Boeingu 767 zabudowany jest fabrycznie rejestrator awaryjny. Można go odczytać na ziemi dopiero po przegraniu taśmy, co jest czasochłonne. W lotowskim Boeingu zostanie więc podłączony dubler — rejestrator eksploatacyjny. Będzie to urządzenie TTM z wyjmowaną kasetą. Dzięki temu zwiększy się łatwość dostępu i szybkość informacji. Już w kilka minut po wylądowaniu „Gniezna" sekcja OKL uzyska pełną informację.

**— Kto jest autorem systemu Obiektywnej Kontroli Lotów? — zwróciłem się z pytaniem do pracowników Działu Metodyki Latania PLL LOT, Tadeusza Hendzla i Jerzego Dębowskiego.**

— Chcemy podkreślić, że jest to system pionierski. Opracował go kapitan PLL LOT, obecny instruktor na Boeingach 767, dr inż. pil. Henryk Krasowski. Pracując nad tym tematem kapitan Krasowski obronił doktorat na Politechnice Rzeszowskiej u profesora Gruszeckiego. W powstanie tego systemu wniósł poważny wkład także dr inż. pil. Tomasz Smolicz, kapitan PLL LOT — długoletni kierownik Działu Metodyki Latania — który w sposób naukowy potrafił na rzecz tego zagadnienia wykorzystać własne, bogate doświadczenie pilota LOTU. W 1988 został doktorem nauk technicznych na Politechnice Warszawskiej. Dobrze się stało, że u podstaw systemu OKL leżą doświadczenia wybitnych pilotów PLL LOT.

Przypomniałem sobie, jak docent Jan Gruszecki — kierownik zakładu sterowania Instytutu Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej — pokazując dziennikarzom osiągnięcia tej uczelni na rzecz lotnictwa, wspomniał o tym projekcie: w oparciu o metodę zbiorów przybliżonych opracowano system obiektywnej kontroli kwalifikacji pilotów, oceniony najwyżej przez IATA. Rejestrator-dubler wraz z czytnikiem zamontowano na samolocie Ił-62. Komputerowa obróbka danych odbywała się na ziemi. System przeszedł badania w locie na trasie Warszawa—Montreal. Spotkanie miało miejsce latem 1988, a teraz sekcja OKL działa już w LOCIE, przyczyniając się do wzrostu bezpieczeństwa na niebieskich drogach.

**WALDEMAR CZERNISZEWSKI**

KORESPONDENCJA WŁASNA ZE STANÓW ZJEDNOCZONYCH AP

# NOWA FILOZOFIA

**Boeing Field Flight Test Center w Seattle. Wczesne niedzielne, słoneczne południe 23 kwietnia. Przy jednym z hangarów, obok drogi startowej (2 800 m), samolot Boeing 767-200ER w barwach LOTU gotowy do odlotu. Dalej, po drugiej stronie pasa, ustawione równo w szeregu czekają na swoje odloty samoloty B.747 w barwach Korean Air, KLM, Cathay Pacific, Northwest, Singapore Airlines, Qantas oraz B.767 Canadien, SAS, British Airways, Gulf Air. W narożniku hangaru oddzielonym od reszty granatowym parawanem, koktajl z okazji odlotu do Warszawy lotowskiego Boeinga i polskich gości wraz z nowo wyszkoloną w Seattle grupą polskiego personelu latającego i naziemnego.**

Na koktajlu, oprócz gospodarzy obecni są również przedstawiciele Polonii ze stanu Washington. Wśród nich państwo Hanka i Michał Jabłońscy, zamieszkali w Bellevue. Są także byli lotnicy polscy, weterani II wojny światowej. Pan Walter Brachmański, zamieszkały w Seattle, pilot myśliwski i transportowy latał w dywizjonach 308 i 318, wylatał ponad 3000 godzin, wykonał 127 lotów bojowych. Roman Wal z miejscowości Chelanky latał w dywizjonach 315 i 317 oraz w RAF, wykonał 50 lotów bojowych, latał po wojnie w Wielkiej Brytanii, m.in. na samolocie odrzutowym Gloster Meteor, oraz w Kanadzie. Teraz pytają o wiele szczegółów dotyczących nowego lotowskiego samolotu, czy poleci prosto do Warszawy, bez lądowania i czy z polską załogą. Zwiedzili go, bardzo im się podobał. Są wzruszeni, to przecież teraz już kawałek latającej Polski.

Po okolicznościowych przemówieniach wiceprezydenta Boeinga p. Albrechta i zastępcy dyrektora LOTU ds. handlowych Z. Dąbrowskiego — odlot. Jestem i ja wzruszony, kiedy nasz Boeing po rozbiegu na pasie Boeing Field Flight Test Center wzbija się — rzec by można — majestatycznie w powietrze, sterowany przez polskiego pilota, jego dowódcę kpt. pil. Władysława Wójcickiego. Oglądam z góry przepiękną panoramę Seattle oraz okolic i myślę, że ten pierwszy dalekodystansowy lot techniczny, lot dostawczy, otwiera nową erę w polskiej komunikacji lotniczej, że sięga prawie w XXI wiek.

To współczesne, chociaż już historyczne wydarzenie w dziejach LOTU, każe sięgnąć pamięcią wstecz, do innej pamiętnej daty w historii PLL LOT. Pięćdziesiąt jeden lat temu, 5 maja 1938 z lotniska Burbank w Los Angeles wystartował do Warszawy nowo zakupiony w Stanach Zjednoczonych AP przez LOT samolot Lockheed L-14H Super Electra z załogą polską w składzie Wacław Makowski (dyr. LOTU), Zbigniew Wisiekierski, Szymon Piskorz, Alfons Rzeczewski, Jerzy Krassowski. Był to lot eksperymentalny przez Atlantyk, tyle że odbywał się etapowo, trasa lotu prowadziła bowiem przez kraje Ameryki Środkowej i Południowej, Atlantyk Południowy, Afrykę, Włochy do Warszawy. Przelot trwał cały miesiąc, od 5 maja do 5 czerwca 1938. Łączny czas przelotu na gigantycznej przecież trasie 24 850 km wyniósł 85 godzin. Sam przelot przez Atlantyk Południowy trwał 11 godzin 10 minut. Przelot ten miał charakter eksperymentalny, gdyż ówczesne kierownictwo LOTU nosiło się z zamiarem podjęcia komunikacji lotniczej do Stanów Zjednoczonych przez Atlantyk Północny, bodajże — o ile dobrze pamiętam — w 1940, czemu przeszkodził wybuch II wojny światowej. Trzeba pamiętać i o tym, że samoloty Lockheed L-14H Super Electra były na owe czasy nowoczesnymi samolotami komunikacyjnymi.

I oto teraz, w locie z Seattle do Warszawy na trasie długości 8 623 km, który ma trwać tylko 10 godzin 15 minut, kiedy się leci na wysokości 10 600 m, porównuje sobie człowiek te dwa ważne wydarzenia z przelotów lotowskich samolotów w maju 1938 i kwietniu 1989: jakiż to ogromny skok, postęp w rozwoju komunikacji lotniczej.

Proszę porównać przytoczone tu liczby.

Ale i dla pasażera 10 godzin siedzenia w wygodnym samolocie to dużo. Nawet, jeżeli może w nim oglądać film wideo i słuchać muzyki, jak w naszym Boeingu oraz kiedy pewnym urozmaiceniem w czasie tak długiej podróży mogą być także serwowane na pokładzie posiłki.

Nasz samolot o znakach rejestracyjnych SP-LOA leci naprzeciw nowego dnia, musi zgubić dziewięć godzin, różnicę między Seattle a Warszawą. Dla nas noc w tym locie jest krótka. O 17:00 czasu Seattle jeszcze 23 kwietnia, kiedy w Warszawie jest 02:00 w nocy już 24 kwietnia, stewardesy serwują nam kolację. W godzinę potem w każdej z trzech kabin idzie film „Vabank", a po nim „Vabank II". Kto chce, ogląda, większość jednak je zna, więc sobie drzemie, a niektórzy nie mogąc spać, ucinają sobie pogawędki. Korzystam z czasu i okazji, by porozmawiać.

Szefa najmłodszego w PLL LOT oddziału personelu latającego na Boeingach, znakomitego pilota Edwarda Makulę, pytam o szkolenie polskich pilotów w Seattle.

— Szkolenie naszych pilotów na samolotach Boeing-767 — powiedział E. Makula — różni się zasadniczo od dotychczasowego. Jego program składał się z czterech etapów:

I etap trwał trzy tygodnie, polegał na przyswajaniu wiadomości teoretycznych metodą samokształcenia. Pilot otrzymuje taśmy wideo i przeźrocza, uczy się sam według otrzymanej instrukcji. Nauka ta na tym etapie kończy się dwoma egzaminami testowymi. W pierwszym podczas półtorej godziny należy odpowiedzieć na 50 pytań (przy każdym pytaniu są 3 odpowiedzi, z których jedna jest poprawna). W drugim ma się trzy godziny czasu na odpowiedź na 100 pytań. Egzaminy zdaje się, jeżeli osiągnie się minimum 70 dobrych odpowiedzi. Nasi piloci uzyskiwali 90—100 dobrych odpowiedzi. Po pozytywnej opinii amerykańskiego instruktora, pilota kierowano do dalszego etapu szkolenia.

II etap polegał na pracy na symulatorze B.767. W czasie ok. 35 godzin piloci ćwiczyli przygotowanie dwuosobowej kabiny do lotu, w tym m.in. zaprogramowanie do lotu komputera. Dużo czasu poświęcano praktycznemu wykonaniu tych programów w czasie lotu, jak również podstawowym sytuacjom nienormalnym podczas lotu. Pozytywny wynik egzaminu z tego etapu szkolenia kwalifikował do następnego.

III etap. Przez ok. 35 godzin ćwiczono na symulatorz B.767 o sześciu stopniach swobody, w którym złudzenie lotu jest całkowite. Ćwiczono m.in. sterowanie ręczne bez komputera, ręczne przy pomocy komputera, automatyczne i sytuacje nietypowe w różnych warunkach lotu. Wszystkie reakcje pilotów były rejestrowane i punktowane. E. Makula podkreśla, że po pół godzinie wykonywania czynności w symulatorze wszyscy nasi piloci byli mokrzy. Końcowym efektem trzeciego etapu był egzamin — 4-godzinny symulowany lot załogi z instruktorem.

IV etap. 8-godzinne loty na samolocie B.767, podczas których ćwiczono głównie starty i lądowania, wykonywano ich od 30 do 40. Egzaminy końcowe odbywały się w obecności płk. Czesława Filonowicza, głównego inspektora personelu lotniczego z Inspektoratu Lotnictwa Cywilnego z Warszawy.

— Początkowo — przyznaje Ed-

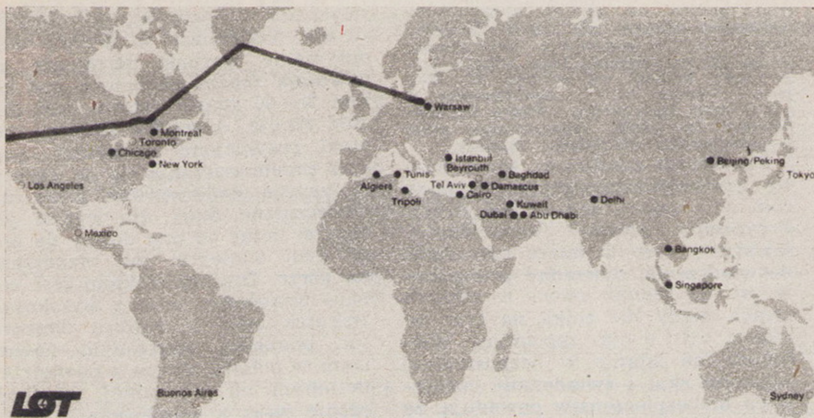
**Świeżo pomalowany w barwach LOTU Boeing 767-200ER opuszcza hangar w Seattle (nad tytułem) ● W pierwszym locie techniczno-dostawczym do Warszawy dowódcą samolotu był kpt. pil. Władysław Wójcicki (poniżej) ● Do kraju już blisko, — za silnikiem widać w oddali Kopenhagę (z prawej)**

**Zdjęcia: Andrzej Pawliszewski (2) i Boeing Company**















Przybliżona trasa pierwszego techniczno--dostawczego przelotu lotowskiego B.767 (23—24 kwietnia 1989) z Seattle do Warszawy (u góry — z lewej i z prawej).
Zdjęcia: Boeing Company

Załadunek pojemników z bagażem do tylnej części B.767 na lotnisku Okęcie w Warszawie (po lewej).
Zdjęcie: Andrzej Pawliszewski (1)

Schematy porównawcze B.767-200 i B.767-300 oraz rozkład miejsc w lotowskiej wersji Boeinga 767 (poniżej).

ward Makula — mieliśmy obawy, nie wiedzieliśmy bowiem, na jakim poziomie znajduje się to szkolenie u Boeinga. Obawy okazały się płonne. Współpraca z Amerykanami ułożyła się korzystnie. Nasi piloci uczyli się dobrze, bez tłumaczy, co podkreślam szczególnie. Wracamy z Seattle bez kompleksów, czujemy się zupełnie inaczej, amerykańscy piloci traktują nas równorzędnie. Szkolenie w Seattle było dla nas bardzo dobrym sprawdzianem, nauczyliśmy się innego podejścia do eksploatacji, do pracy w załodze, co powinno promieniować na pozostały personel latający. Jeżeli chodzi o system pilotowania samolotu, latanie na Boeingach 767 jest skokiem o dwie generacje.

Opinie Edwarda Makuli potwierdzają nowo przeszkoleni, pełni wrażeń z pobytu w Seattle, piloci kapitanowie: Krzysztof Siciński (zaczął latać w 1958 w CWL w Krośnie, od 1965 w PLL LOT, wylatał 13 000 godzin i przeleciał 6 mln km) oraz Sławomir Michalski (lata od 1956, w PLL LOT od 1956, wylatał 18 000 godzin i przeleciał 10 mln km). Obaj twierdzą zgodnie, że loty na B.767, to całkiem inna filozofia latania. Można by powiedzieć, że ten samolot dzięki komputerom sam za siebie myśli, nie pozwala na większość przekroczeń. Ma na swym pokładzie 60 urządzeń klasyfikowanych jako komputery. One to pozwalają na zastosowanie dwuosobowej załogi, zastąpić setki wskaźników pojedynczymi ekranami kolorowych monitorów, które nadzorują wszystkie elementy i zespoły samolotu podczas całego lotu, pomagają dobrać stosownie do warunków odpowiednią pracę i wylądować w warunkach braku widoczności.

Siciński i Michalski informują mnie, że ten nowy przecież samolot, którym teraz lecimy, wylatał dotychczas 70 godzin, wykonano na nim 500 lądowań. Zgodnie z instrukcją, do 10 godzin lotu pilotuje go dwuosobowa załoga. Jeżeli czas lotu przekracza 10 godzin, musi lecieć drugi kapitan pilot. Jeżeli lot trwa ponad 12 godzin — na pokładzie muszą być dwie załogi. Nasz SP-LOA ma paliwa na 15 godzin lotu, ale nie poleci dalej jak do Warszawy, gdyż lot potrwa nieco ponad 10 godzin, chociaż na pokładzie znajduje się kilka polskich załóg.

Wracam do podanej mi przez lotowskich kapitanów nowej filozofii latania. Streszcza się ona do tego, że załoga pilotów jest dwuosobowa, kapitan statku + II pilot. Pilotaż, jak można by to ogólnie wyrazić — jest skomputeryzowany. Ma się także odczucie, że samolot — twierdzą piloci — jest łatwiejszy w pilotażu od symulatora, chodzi jak samolot sportowy. Kabina załogi jest cicha i ciemna, jak jest wszystko w porządku — nic się nie dzieje, co stwarza pilotom duży komfort psychiczny.

Lecą z nami także nowo kreowani w Seattle na Boeingi 767 kapitanowie. 33-letni Wojciech Taworski, zaczął latać w 1970 w Aeroklubie Ziemi Mazowieckiej w Płocku, od 1981 pracuje w PLL LOT, wylatał dotychczas 4 500 godzin, przeleciał 1 100 000 km. Na kursie szkolił się jako II pilot, ale końcowe egzaminy zdał na kapitana i jest obecnie najmłodszym kapitanem B.767 w PLL LOT. Składam gratulacje, no i życzenia imieninowe, bo w samolocie mamy jeszcze według czasu Seattle 23 kwietnia. Mirosław Zawartko zaczął latać w 1952 na szybowcach w szkole w Strzebielinie. W PLL LOT pracuje od 1962, wylatał dotychczas 17 500 godzin, przeleciał ponad 9 mln km. Szkolił się także jako II pilot B.767, ale końcowe egzaminy zdał na kapitana. Powiedział mi, że Boeing 767 jest cudownym samolotem XXI wieku.

Była już noc, kiedy lotowski B.767 wleciał nad Labrador. Po znajomości pozwolono mi wejść do kabiny pilotów. Mieli rację moi poprzedni rozmówcy — cicho tu i ciemno. Na fotelu kapitana Władysław Wójcicki, dobry znajomy jeszcze z Aeroklubu Podkarpackiego w Krośnie, w którym zaczął latać w 1948. Ma 55 lat, od 1965 w PLL LOT, wylatał 18 000 godzin, przeleciał 7 mln km. Czuje się zaszczycony wyznaczeniem go na pierwszy lot techniczny, doprowadzający na nowym samolocie. Uważa, że ma jeszcze mało praktyki na B.767, który jest maszyną nowej generacji. Szkolenie w Seattle uważa za trudne, z tego chociażby względu, że jest ono oparte na samokształceniu w domu metodą audiowizualną. Dużo dała mu praktyka na symulatorze z pełną realizacją 6 stopni swobody, po którym loty praktyczne na samolocie wydawały mu się już zupełnie łatwe. Na symulatorze wylatał ok. 80 godzin, na samolocie 7 godzin, odbył równocześnie praktykę instruktorską. Na fotelu II pilota — Fryderyk Rzymanek. Ma 36 lat, zaczął latać w 1969 w Aeroklubie Śląskim w Katowicach. W PLL LOT od 1978, przeleciał 2,5 mln km. Z tyłu, po środku za nimi, siedzi amerykański instruktor 45-letni Skip Cuper z Boeinga, stary wyga lotniczy. Mówi, że zaczął latać jak miał 7 lat w Kansas City. Dotychczas wylatał 17 000 godzin, chociaż w The Boeing Company pracuje dopiero cztery lata. Przez 20 lat był wojskowym pilotem transportowym i latał po całym świecie. Jest jednym z pięciu pilotów szkoły Boeinga w Seattle skierowanym do dalszego szkolenia pilotów PLL LOT na samolotach B.767 w Polsce.

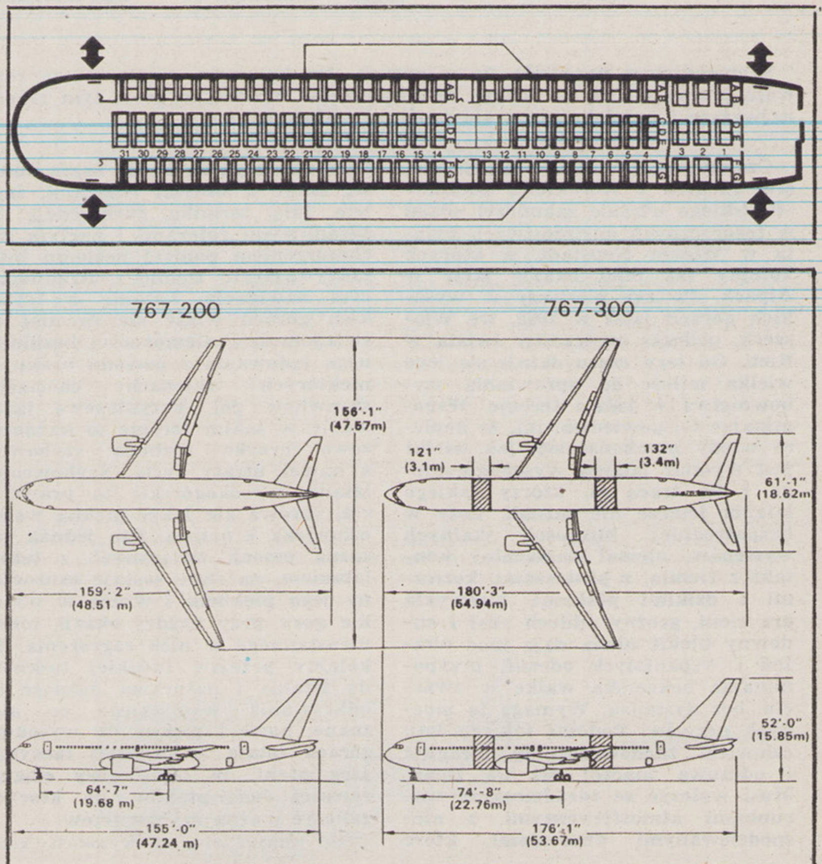
O 21:20 czasu Seattle (w Polsce 06:20) pojawia się świt a potem na horyzoncie z lewej strony lotu, na błękicie odcina się coraz wyraźniej żółtopomarańczowy pas. Za godzinę już świeci słońce. Niespodziewanie przelecieliśmy Atlantyk i już jesteśmy nad Szkocją. Zbigniew Łabaj, kierownik zmiany z działu nadzoru operacyjnego w PLL LOT przynosi mi mapę z dokładną trasą przelotu: z Seattle, Cap Dear, Sunderstrom, Keflavik, Sumborah, Sola (niedaleko Stavanger), Bornholm, wlot do Polski korytarzem nad Darłowem.

Długi przelot podczas krótkiej nocy i rozmowy z rodakami dają wiele wrażeń. Lotowscy piloci przeszkoleni na Boeingi 767 już samolot polubili, wymyślili sobie nową filozofię latania na nim. Sądzić można, że polubią ten samolot również pasażerowie. Wszak daje on nowe wrażenia także podróżnemu: poczucie bezpieczeństwa i znacznie większy komfort lotu.

Te samoloty w służbie LOTU muszą polubić piloci i pasażerowie. Muszą też one dużo latać, jak twierdzą fachowcy — 18 godzin na dobę, przewozić regularnie, punktualnie pasażerów i ładunki. Wszak to dopiero początek drogi. Do nowoczesności.

**JERZY R. KONIECZNY**

# LATANIA





## Latanie w wysokich górach

# PIĘKNE LECZ GROŹNE

**Szybownictwo narodziło się w górach. Na kolejnym etapie swego rozwoju przeniosło się na niziny. Ostatnio znów wróciło w góry, tym razem najwyższe i najpiękniejsze, ale groźne i niebezpieczne.**

**Czołowy polski szybownik Stanisław Zientek z Aeroklubu Bielsko-Bialskiego właśnie zakończył udział w tegorocznych mistrzostwach świata w Wiener Neustadt, w których kolejny raz miał okazję latać w Alpach. Po raz pierwszy w wysokich górach latał w 1985, we Włoszech, podczas mistrzostw świata w Rieti. Od tego czasu datuje się jego wielka miłość do uprawiania szybownictwa w takim terenie. Wspominając to, powiedział mi, że dopiero wtedy przekonał się, jak wielki jest wymiar latania wysokogórskiego i ile tracą ci, którzy takiego latania jeszcze nie zaznali. Loty w bezpośredniej bliskości skalnych występów, niemal namacalny kontakt z ziemią, z pasterzami, kozicami i dzikimi ptakami, niezwykła gra cieni, groźny oddech skał i cudowny błękit nieba dają moc wrażeń i wspaniałych odczuć, przypominając bokserską walkę w zwarciu, bez dystansu. Wymaga to mocnych nerwów. Podczas takiego lotu człowiek zachowuje się, reaguje i odczuwa inaczej niż na ziemi. Musi walczyć ze zdradzieckimi warunkami atmosferycznymi, z niespodziewanymi duszeniami, które kryć się mogą za każdą skałą, musi się liczyć z silnymi wiatrami, żaglem, falą, termiką, turbulencją, ze zdradliwymi rotorami i nagłym zachmurzeniem poniżej poziomu lotu, zakrywającym ziemię i utrudniającym nawigację. Latanie w wysokich górach wiąże się również ze świadomością niemożności bezpiecznego lądowania z powodu braku w niektórych rejonach chociażby skrawków pól. Przymusowe lądowanie w takim terenie to każdorazowo ryzyko rozbicia szybowca, a nawet utraty życia. Szybowcowe latanie wysokogórskie to prawdziwa, surowa ale jakże piękna walka człowieka z naturą. Kto jednak raz zazna emocji związanych z takim lataniem, na stałe zostaje zauroczony jego pięknem i wraca w wysokie góry przy każdej okazji, mimo nieustannego w nich zagrożenia. To kolejny przejaw ludzkiej tęsknoty do latania i naturalna dążność do odkrywania wszystkiego co nieznane, nowe i piękne. W wysokich górach latają najbardziej fascynujące ptaki. W takie góry ciągnie również ludzi-ptaków, do których zaliczyć można szybowników.**

Jak jednak latać w wysokich. groźnych górach na pozbawionym silnika szybowcu. zdanym na łaskę i niełaskę natury. no i oczywiście umiejętności pilota. W przybliżeniu tego tematu czytelnikom pomógł mi artykuł W. Malpasa „Trudne Alpy". zamieszczony w „Biuletynie Instruktora i Pilota Szybowcowego" (nr 3/1988). redagowanym przez wspomnianego Stanisława Zientka.

Pierwszym odczuciem, które trzeba przezwyciężyć latając szybowcem w wysokich górach jest strach. Przypisany głównie nowicjuszom. łagodzony jest w miarę nabierania doświadczenia. nierzadko przez wiele lat. Są jednak piloci, u których strach nigdy nie znika na tyle, by można było o nim zapomnieć. Wielogodzinne latanie w bezpośredniej bliskości skał i świadomość rozlicznych niebezpieczeństw powodują. że strach jest nieodłącznym towarzyszem wysokogórskiego latania szybowcowego.

Latania szybowcowego w wysokich górach można nauczyć się samemu. ale zabiera to bardzo dużo czasu i jest kosztowne. Wyspecjalizowane ośrodki szybowcowe prowadzą więc kursy latania wysokogórskiego. Taki ośrodek istnieje m.in. we francuskim Centrum Szybowcowym w St. Auban. Podczas dwóch tygodni uczestnik szkolenia lata najpierw w szybowcu dwmiejscowym z instruktorem. a następnie na szybowcu jednomiejscowym pod okiem tego samego instruktora. Loty mają solidną podstawę teoretyczną, co jest możliwe nie tylko dzięki doświadczonym instruktorom ale także dostępnej literaturze.

Mekką latania wysokogórskiego w Europie są oczywiście Alpy. chociaż latanie także uprawiane jest w innych. wysokich górach naszego kontynentu. Jakie walory dla latania bezsilnikowego mają Alpy? Jak ściana przecinają Europę. wpływając na kierunki przemieszczania się frontów atmosferycznych i ich zatok. Nierzadko masy powietrza nie mogą sforsować Alp lub ich ruch ulega zwolnieniu. a podczas przekraczania gór — ulegają wymuszonemu osuszeniu. Powstaje fala. którą często wykorzystują w Alpach szybownicy. Alpy tworzą solidną barierę pomiędzy klimatem śródziemnomorskim od południa i środkowoeuropejskim od północy. Mniejsze bariery klimatyczne dzielą obszar tych gór na sześć stref. z których każda wyróżnia się własnym mikroklimatem. Bariery te pokrywają się z grubsza z granicami państwowymi. stąd można mówić o mikroklimacie poszczególnych krajów alpejskich. Każda strefa ma swoje specyficzne zalety i wady dla szybowników. Najbardziej korzystna wydaje się strefa Alp południowych, we Francji. Całe Alpy cechują się czystym, suchym powietrzem. skalistymi zboczami. dużym nasłonecznieniem. obfitością prądów wznoszących różnego rodzaju i pochodzenia. Latać w nich można i wykonywać przeloty przez cały rok. a przeloty długie możliwe są w okresie od maja do września. Natomiast wielkim problemem i prawdziwym wyzwaniem są przeloty wykraczające poza jedną strefę. Tylko przypadkowo i to w okresie wyjątkowo korzystnym mogą się one udać nowicjuszom. Normalnie są to zadania bardzo trudne. którym sprostać mogą tylko piloci najbardziej doświadczeni.

Niezbędną cechą latania w wysokich górach jest umiejętność znajdowania i wykorzystywania wznoszeń termodynamicznych (nie mylić z dynamicznymi. zboczowymi). Wpływ na ich powstawanie ma klasyczna termika i wiatry dolinne. których obserwacja (kierunek. siła) jest niezbędna. Ważne są też inne. liczne czynniki. wpływające na wznoszenie termiczne w Alpach. Umiejętność oceny i szybkiego wykorzystania wznoszeń jest bardzo istotna.

Ważna jest pozycja słońca. padającego na zbocza. Także nachylenie zboczy. Najlepiej. gdy promienie słoneczne padają na zbocze prostopadle. pod kątem 90 stopni. W związku z tym rano i wieczorem. gdy słońce jest nisko. najkorzystniejsze wznoszenia dają ściany strome. Natomiast w środku dnia optymalne warunki termiczne zapewniają zbocza nachylone pod kątem 35—40 stopni. Istotna jest długość zbocza. Alpejskie kominy, nieomal przyklejone do zboczy, podczas przemieszczania się do góry są skutecznie podgrzewane przez nasłonecznione skały. Im wyższe jest zbocze, licząc od dna doliny do grani, tym silniejsze jest wznoszenie na górze. Drugim efektem jest rosnące wznoszenie wraz z wysokością, wskutek tego, że różnica temperatur pomiędzy nagrzanym powietrzem w pobliżu zbocza a powietrzem dolinnym na tej samej wysokości rośnie wraz z wysokością.

Niebezpieczeństwem. które należy omijać, są masy powietrza o równowadze stałej znad Morza Śródziemnego. zasysane w głąb dolin przez wiatr wiejący w kierunku Alp. Nie bez znaczenia jest właściwość odbijania promieniowania słonecznego przez podłoże. Dla przykładu. śnieg odbija 40—90 procent energii słonecznej. granity wapienne i inne skały — 15—30 procent. las sosnowy, wilgotna gleba — 10—15 procent. Odbicie cechujące śnieg sprzyja przelotom w północnych strefach Alp. zwłaszcza w okresie od maja do września. w którym tylko wierzchołki ponad 2 200 m pokryte są śniegiem. Sezon przelotowy jest dłuższy w południowych strefach. gdzie śnieg zalega wyżej. Skały też są lepsze lub gorsze. Dobre są skały warstwowe, które uległy odkształceniom i erozji. Rozpoznać je można po łagodniejszych zboczach. pokrytych rumowiskami skalnymi. zaokrąglonych wierzchołkach i znacznej ilości gleby w niższych partiach. umożliwiającej wegetację roślin. Mniej dobre są skały twardsze i gładsze widoczne jako strome. gołe ściany skalne. pozbawione wegetacji. Gdy zbocza pokryte są glebą. jej wilgotność wpływa na pojemność cieplną zboczy. Im wyższa wilgotność. tym większa zdolność magazynowania ciepła. Termika rozpoczyna się później nad glebami wilgotnymi. ale za to jest bardziej pewna, zwłaszcza w okresach zaciemnienia terenu przez chmury. Wcześniejszy rozwój. termiki umożliwiają gleby suche. Termika nad lasami iglastymi jest pewniejsza niż nad liściastymi. Im głębsze są doliny i wyższe góry. tym wznoszenia są lepsze. W wysokich górach nasłonecznienie jest silniejsze. kominy mocniejsze a podstawy chmur wyższe. Zbocza równe. regularne są lepsze niż nieregularne. stopniowane, sprzyjają bowiem odrywaniu się wznoszącego się powietrza od skał. Przy równowadze innych czynników w dolinie. lepsza jest ściana boczna niż główna. Wyjątkiem jest dobrze usytuowane zbocze w ostrym zakręcie głównej doliny. Poza wyjątkami. znacznie trudniej wykręcić się z małej wysokości przy zboczach doliny głównej niż doliny drugorzędnej. Głównym powodem jest wpływ wiatru.

Pewne latanie jest nad zboczem nasłonecznionym. po stronie nawietrznej. W przypadku jednak, jeśli wiatr jest z jednej strony. a słońce z przeciwnej. wbrew regułom klasycznego latania zboczowego należy wybrać stronę nasłonecznioną. a więc zawietrzną! Jeśli wiatr jest silny. wznoszenia na zawietrznej są bardzo turbulentne, mogą odrywać się od zbocza przed osiągnięciem grzbietu i otoczone są silnymi duszeniami. Pamiętać należy. że zwłaszcza podczas pogodnego. letniego dnia występują dwa główne rodzaje wiatrów: dolinny czyli anabatyczny. wiejący wzdłuż doliny do około tysiąca metrów wysokości ponad jej dno oraz wiatr gradienetowy. wiejący ponad szczytami gór.

To oczywiście tylko wybrane czynniki, które powinny być brane pod uwagę podczas latania w wysokich górach. Szybownik musi pamiętać. że ich liczba jest znacznie większa a działanie zależne od siebie. kompleksowe. Przeloty pewne i szybkie w wysokich górach, takie jakimi popisują się najlepsi piloci krajów alpejskich. wymagają ogromnego doświadczenia, które oprócz talentu i umiejętności jest podstawą decyzji taktycznych. Poza doświadczeniem ważne są: dobre samopoczucie. kondycja psychofizyczna i przygotowanie do lotu, także na przypadek przymusowego lądowania. Zabezpieczenie w takich sytuacjach to m.in. właściwy system łączności, specjalna służba ratownicza, i tam gdzie to możliwe — zapasowe lądowiska.

Wszystko po to, by latanie wysokogórskie, chociaż groźne, było piękne i bezpieczne. Na ogół to się udaje, chociaż nie zawsze.

**HENRYK KUCHARSKI**

**Zdjęcie „Volo a Vela"**

Pod koniec 1988 dostałem — za pośrednictwem mojego przyjaciela z czasów wojny, kpt. pil. Jana Dziedzica. zamieszkałego w Wielkiej Brytanii — dość obszerny list w języku angielskim, podpisany przez Karola Tarnowskiego, zamieszkałego w West Chester, Ohio, USA, zatytułowany: Do you believe in dreams? (Czy wierzysz w sny?).

Rozmawiając z Janem Dziedzicem w czasie jego pobytu w kraju doszliśmy razem do wniosku, że warto przybliżyć Czytelnikom w Polsce postać polskiego lotnika-nawigatora, kpt. Mariusza Wodzickiego, naszego kolegi ze 138 dywizjonu specjalnego przeznaczenia (Special Duty Squadron RAF). Zginął on w nocy 29/30 października 1942 w czasie lotu bojowego do Polski. Miałem pewne zastrzeżenia, czy mogę zacytować prywatne fragmenty wspomnianego listu pana Tarnowskiego, ale Jan rozwiał je twierdząc, że w czasie rozmowy z nim uzyskał upoważnienie do wykorzystania listu.

# CZY WIERZYSZ w SNY?

List podaje, że opisana historia rozpoczęła się w zimie 1937 w Zakopanem, gdzie mieszkała jego obecna żona, Żanet — właścicielka małego pensjonatu. W pensjonacie tym został zakwaterowany na czas kondycyjnego obozu narciarskiego podchorąży Mariusz A. Wodzicki ze Szkoły Podchorążych Lotnictwa w Dęblinie. Młodzi tak dalece przypadli sobie do gustu, że postanowili się pobrać, ustalając nawet datę zawarcia ślubu na 15 września 1939.

Wojna przekreśliła te plany. Żanet ewakuując się na wschód Polski nie otrzymywała już żadnych wiadomości od Mariusza. Po wojnie próbowała ustalić losy Mariusza, ale większość wiadomości z różnych źródeł wskazywała, że zginął on w pierwszym lub drugim dniu wojny.

Kilka lat po ślubie pani Żanet opowiedziała mężowi, Karolowi Tarnowskiemu, o bardzo dziwnym śnie, w którym widziała — jak na jawie — Mariusza, stojącego obok olbrzymiego, rozbitego samolotu. Na jego pytanie — czy Mariusz żył jeszcze — odpowiedziała — nie, wkrótce zmarł! Sen ten powtarzał się kilkakrotnie.

Zaintrygowany snami żony, Tarnowski zaczął zbierać wiadomości na temat losów Mariusza A. Wodzickiego. Przychodziło mu to z dużym trudem. Gdy doszedł do tego, że Wodzicki nie zginął we wrześniu 1939 i latał w Wielkiej Brytanii w 301 Dywizjonie Bombowym Ziemi Pomorskiej, a następnie w 138 dywizjonie — wszystkie bliższe dane były sklasyfikowane jako top secret (ściśle tajne). Wreszcie udało mu się ustalić, że w 138 dywizjonie Mariusz wykonał na samolocie Halifax wiele lotów do Francji, Norwegii, Polski i innych, okupowanych krajów Europy. Spośród tych lotów najtrudniejsze były loty do Polski, ponieważ na trasie około 3200 km trwały około 13—14 godzin.

W czasie dziesiątego lotu do Polski — w 24. locie w 138 dywizjonie — Halifax Wodzickiego został prawdopodobnie zaatakowany przez niemieckie myśliwce nocne i uszkodzony. Nie mając możliwości powrotu do Wielkiej Brytanii pilot st. sierż Franciszek Sobkowiak zdecydował się na przymusowe lądowanie w Norwegii, na najbliższym brzegu w dolinie między górami. Prowadząc niesprawny samolot uderzył w górę, rozbijając się i staczając po występach skalnych w stronę pobliskiego jeziora. Cała załoga zginęła.

Po dalszych, żmudnych ustaleniach państwo Tarnowscy udali się do Norwegii, aby na miejscu odnaleźć miejsce wypadku, który według posiadanych danych miał miejsce obok miejscowości Helleren. Z trudnością udało się ustalić, że są aż trzy miejscowości o tej nazwie — i wreszcie przy pomocy Norwega, mówiącego po angielsku (marynarz-nawigator Swein Torkelsen) ustalono telefonicznie, że w jednej z nich, koło Egersund, znajdują się jeszcze do dziś szczątki rozbitego Halifaxa. Pomoc uczynnego Norwega była tak dalece idąca, że towarzyszył im razem ze swoją rodziną w pobliże miejsca wypadku. Samochodami można było dojechać tylko do farmy Norwega, na której terenie znajdowały się szczątki samolotu. Ostatnią część drogi odbyli wyłącznie mężczyźni, ponieważ trudności wspinaczki po skałach były ponad siły kobiet.

Wreszcie Tarnowski i dwaj Norwedzy dotarli do szczątków rozbitego samolotu. Poszczególne części były rozrzucone na przestrzeni kilkuset metrów, a jeden silnik przetrwał do dziś, zanurzony w wodzie jeziora. Po ponad 44 latach części kadłuba i skrzydeł miały połysk metalu, a malowanie ochronne było zachowane. Nie było śladów eksplozji lub pożaru. Tarnowski wykonał zdjęcia oraz zabrał ze sobą kilka kawałków blachy z samolotu, ponieważ prosiła o to żona, nie mogąca uczestniczyć we wspinaczce.

Następnego dnia udano się do Egersund i muzeum w Slettebo, gdzie pokazano im m.in. plakat niemiecki z 5 listopada 1942, wzywający ludność do zwrotu karabinów, amunicji, materiałów wybuchowych oraz dużej sumy pieniędzy w dolarach. Pieniądze te mieli znajdujący się w samolocie cichociemni. Nikt z Norwegów niczego nie zwrócił. Kustosz pokazał także pistolet maszynowy, który został dostarczony do muzeum po wojnie przez farmera Tollera Hellerena, który pierwszy znalazł się rankiem 30 października 1942 przy rozbitym samolocie. Żołnierze niemieccy zjawili się tego dnia dopiero po południu, znajdując jedynie rozbity samolot i ciała załogi.



Kpt. nawig. Mariusz A. Wodzicki — odznaczony Krzyżem Virtuti Militari V klasy i 4-krotnie Krzyżem Walecznych oraz krzyżem angielskim DFC (Distinguished Flying Cross)
Zdjęcie ze zbiorów J. Dziedzica

I tu zaczynają występować pewne rozbieżności w materiałach zebranych przez pana Tarnowskiego:

— Płk Probst, niemiecki komendant Stavanger, podał na procesie Nicolausa von Falkenhorsta, że w wypadku ocalało 3—4 ludzi, ale prawdopodobnie zostali oni dostarczeni do SD.

— Według farmera Tollef Hellerena — znalazł on 10 ludzi martwych.

— Jeniec wojenny, Polak, Roman Żetelski podając, że 10 polskich jeńców z obozu w Egersund, wśród nich i on, zostało 1 listopada wziętych pod strażą niemieckich żołnierzy do rozbitego samolotu, gdzie zobaczył 10 ciał martwych lotników, z których trzech było spalonych i trudnych do rozpoznania, a ciała pozostałych były mocno poturbowane w wypadku.

Ciała te zabrano do kaplicy w

DOKOŃCZENIE NA STR. 12



Widok z kabiny Halifaxa B Mk. II na dwa prawe silniki Merlin w czasie lotu nad terenem okupowanej Europy.
Zdjęcie autora

# GDZIE JESTEŚ?

**Czy można znaleźć natychmiast, coś lub kogoś na dalekich szlakach często bezludnych całego świata? Okazuje się, że można. Na razie na obszarze państwa, kilku państw, kontynentu, kilku kontynentów. Technika satelitarna umożliwia radiowe przywoływanie osób w dowolnych pojazdach znajdujących się w ruchu: samochodach, pociągach, samolotach, statkach, małych łodziach, a nawet pojedynczych ludzi. Z pokładu samolotu można porozmawiać z pasażerem innego lub dowolnym abonentem zwykłej naziemnej sieci telefonicznej. To dopiero początki tego, co na pewno stanie się powszechne na przełomie wieków XX—XXI.**

Następuje zespolenie dwóch technik: ciągłego namierzania i ustalania położenia dowolnego obiektu ruchomego oraz komórkowej sieci telefonicznej poszczególnych miast, państw lub ich wspólnot. Pomińmy istniejące globalne systemy wojskowe, które w wielu państwach mają zastrzeżoną dokładność namierzania do 1 m, pozostawiając zastosowaniom cywilnym dokładność 10—100 m.

Najwięcej wiadomości mamy o działającym od 1985—1987 w USA systemie Geostar (są tam też inne). Najpierw próbnie, od 1988 użytkowo z dokładnością ok. 160 m. Program budowy sieci satelitów Geostar, także drugiej generacji, sięga października 1990, z wykorzystaniem rakiet nośnych Ariane.

Od czerwca 1987 powstaje europejski system Locstar, który zrzesza kilkanaście państw, z rolą wiodącą Francji. Locstar opracowany na podstawie doświadczeń Geostara ma w latach 1990—2000 zapewniać całodobową lokalizację pojaz-

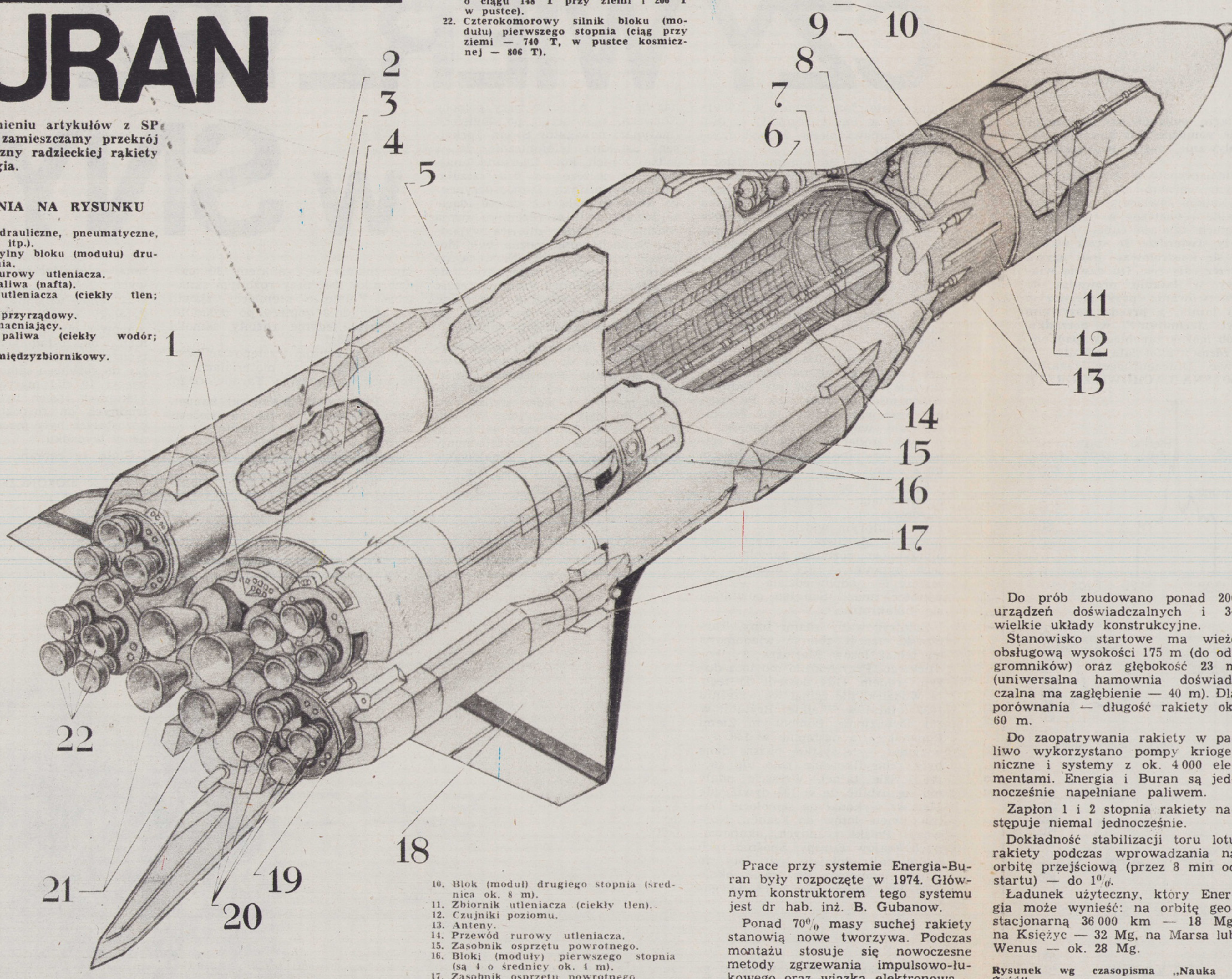
# ENERGIA

# BURAN

**W uzupełnieniu artykułów z SP 7 i 15/1989 zamieszczamy przekrój perspektywiczny radzieckiej rąkiety nośnej Energia.**

**OZNACZENIA NA RYSUNKU**

1. Złącza (hydrauliczne, pneumatyczne, elektryczne itp.).
2. Przedział tylny bloku (modułu) drugiego stopnia.
3. Przewód rurowy utleniacza.
4. Zbiornik paliwa (nafta).
5. Zbiornik utleniacza (ciekły tlen; —186°C).
6. Przedział przyrządowy.
7. Stożek wzmacniający.
8. Zbiornik paliwa (ciekły wodór; —255°C).
9. Przedział międzyzbiornikowy.
10. Blok (moduł) drugiego stopnia (średnica ok. 8 m).
11. Zbiornik utleniacza (ciekły tlen).
12. Czujniki poziomu.
13. Anteny.
14. Przewód rurowy utleniacza.
15. Zasobnik osprzętu powrotnego.
16. Bloki (moduły) pierwszego stopnia (są 4 o średnicy ok. 4 m).
17. Zasobnik osprzętu powrotnego.
18. Samolot kosmiczny (przewidziany konstrukcyjnie na 100 lotów).
19. Tylny przedział bloku (modułu) pierwszego stopnia.
20. Czterokomorowy silnik pierwszego stopnia RD-17 z dopalaniem i turbopompą o mocy ponad 250 000 KM.
21. Silnik drugiego stopnia (są 4, każdy o ciągu 148 T przy ziemi i 200 T w pustce).
22. Czterokomorowy silnik bloku (modułu) pierwszego stopnia (ciąg przy ziemi — 740 T, w pustce kosmicznej — 806 T).




Prace przy systemie Energia-Buran były rozpoczęte w 1974. Głównym konstruktorem tego systemu jest dr hab. inż. B. Gubanow.

Ponad 70% masy suchej rakiety stanowią nowe tworzywa. Podczas montażu stosuje się nowoczesne metody zgrzewania impulsowo-łukowego oraz wiązką elektronową.

Do prób zbudowano ponad 200 urządzeń doświadczalnych i 34 wielkie układy konstrukcyjne.

Stanowisko startowe ma wieżę obsługową wysokości 175 m (do odgromników) oraz głębokość 23 m (uniwersalna hamownia doświadczalna ma zagłębienie — 40 m). Dla porównania — długość rakiety ok. 60 m.

Do zaopatrywania rakiety w paliwo wykorzystano pompy kriogeniczne i systemy z ok. 4 000 elementami. Energia i Buran są jednocześnie napełniane paliwem.

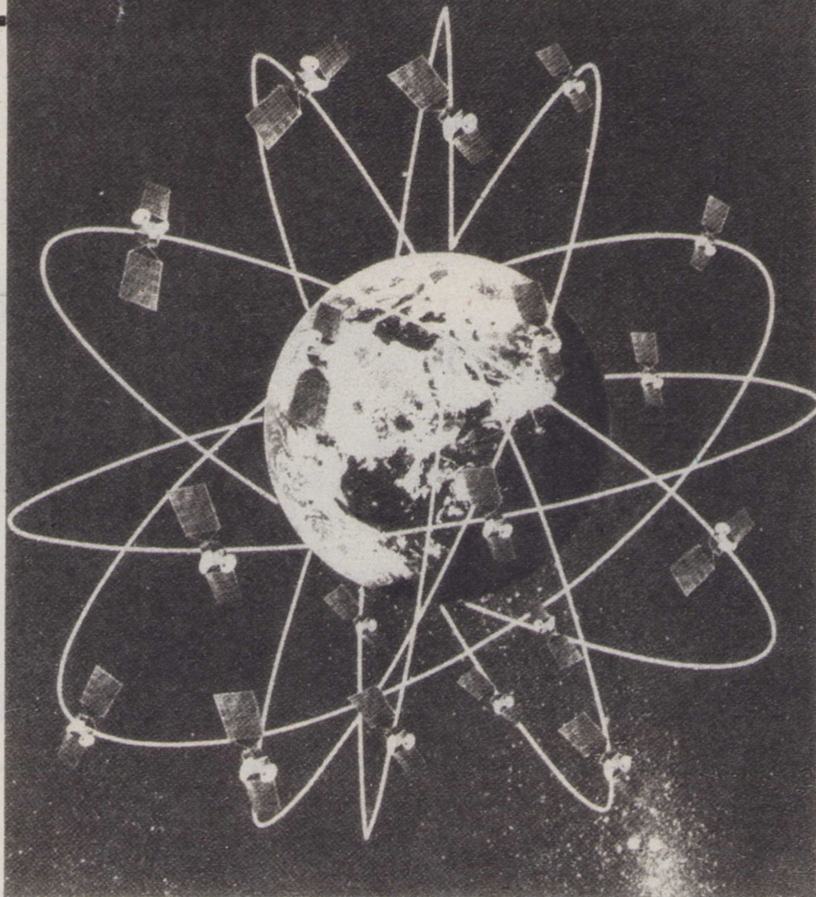
Zapłon 1 i 2 stopnia rakiety następuje niemal jednocześnie.

Dokładność stabilizacji toru lotu rakiety podczas wprowadzania na orbitę przejściową (przez 8 min od startu) — do 1%.

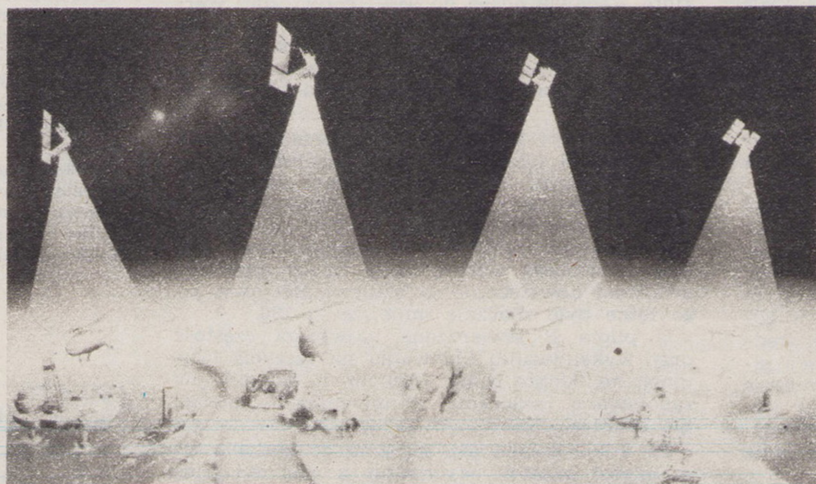
Ładunek użyteczny, który Energia może wynieść: na orbitę geostacjonarną 36 000 km — 18 Mg, na Księżyc — 32 Mg, na Marsa lub Wenus — ok. 28 Mg.

**Rysunek wg czasopisma „Nauka i Żyźń".**

dów z dokładnością lepszą od 100 m. Przekazywana będzie informacja różnego rodzaju w objętości 100—150 znaków alfanumerycznych na ekranie abonenta (kierowcy, maszynisty itd.). Ma to służyć poprawie ekonomiczności wykorzystywania transportu oraz bezpieczeństwa jego ruchu, a nawet poszukiwaniu skradzionych pojazdów. Francuskie Centrum Badań Kosmicznych CNES współpracuje z USA dla uzyskania zgodności technicznej z systemem Geostar. Locstar będzie potrzebował 2—3 satelitów, ale dla pierwszej generacji systemu wystarczy 1 satelita geostacjonarny, ustawiony nad Europą. Podobna współpraca z innymi państwami może doprowadzić do powstania systemu globalnego. Taki system, to GPS



**System GPS w komplecie 18 satelitów (z prawej).**
**Ogólna zasada działania systemu na przykładzie samochodów ciężarowych: przedsiębiorstwo przewozowe ma ośrodek komputerowo-łącznościowy; każdy samochód ma nadajnik odzewowy z anteną na kabinie kierowcy oraz odbiornik z ekranem alfanumerycznym, urządzeniem pamięciowym lub drukarką poleceń. Trasa przejazdu jest ciągle śledzona przez komputer w ośrodku (może być ukazana na mapie-monitorze dyspozytora, który przekazuje odpowiednie polecenia). Kierowca może zawsze wezwać ośrodek.**
**System GPS w odmianie lotniczej pokazany został poniżej.**
Ilustracje — archiwum



(Global Positioning System), którego elementy europejskie powstają obecnie np. w W. Brytanii, Francji, RFN, Włoszech. Mają różne nazwy i są w próbach (np. dla Paryża, Londynu, Bonn od 1988).

System GPS miał jesienią 1988 sieć 7 satelitów ale całodobowy zasięg naprawdę światowy zapewni dopiero 18 satelitów. Przygotowuje się do tego np. RFN, próbując i produkując urządzenia odbiorcze SEL—GPS. Są one w sprzedaży od 1988 i mają wielkość typowego, samochodowego odbiornika radiofonicznego z przystawką monitorową. Umożliwiają wykorzystanie sieci satelitów GPS będących już na orbitach. Do 1990 (przybliżonego lecz mało prawdopodobnego terminu powstania sieci 18 satelitów GPS) w RFN mają się pojawić znacznie mniejsze urządzenia odbiorcze, a ich użytkownik otrzyma w każdej chwili i w każdym miejscu świata swój namiar na ekranie monitora, aktualne polecenia od dyspozytora lub potrzebną pomoc. Dokładność umiejscawiania pojazdów w ruchu w systemie GPS ma wynosić 100 m. System zapewni namiar prędkości, kierunku, odległości, zmian kursu itd., a także inne dane potrzebne do nawigacji ręcznej lub automatycznej pojazdu. System GPS będzie dostępny także geodezji oraz astronautyce. Być może znajdą się inne zastosowania.

Wspomnijmy krótko o brytyjskim systemie globalnym British Telecom, wypróbowanym w powodzeniem w 1987 na obszarze Europy, Afryki i Środkowego Wschodu w łączności z samochodami ciężarowymi w służbie przewozowej oraz o dalekosiężnych zamiarach światowego systemu satelitarnej łączności morskiej Inmarsat. Wśród kilkudziesięciu państw-użytkowników systemu jest Polska, ZSRR, Bułgaria i NRD. Interesuje się nim też ChRL, chcąc mieć swoją stację brzegową.

Otóż Inmarsat z 17 stacjami brzegowymi i 3 satelitami może zapewnić globalną łączność z pojazdami kołowymi oraz samolotami i śmigłowcami, włączając je do zwykłej sieci telefonicznej każdego państwa. Oprócz rozmów można przekazywać inne dane, rysunki, prowadzić łączność zakodowaną, w objętości 90 znaków alfanumerycznych. Poza tym możliwe są rozmowy pomiędzy pasażerami samolotów w locie oraz z abonentami sieci naziemnych. W 1987—1988 powstał prototyp małej ruchomej naziemnej stacji przekaźnikowej do tego na samochodzie terenowym.

Jest jednak problem techniczno-prawny. Inmarsat służy łączności morskiej bez ograniczeń. Światowa konferencja (WARC-87 Mob.) przyznała Inmarsatowi tylko znikomą część pasm do łączności pozamorskich (z wyjątkiem powolnej transmisji danych). Jednak Inmarsat, zrzeszająca wszystkie potęgi astronautyczne nie traci nadziei, że stanie się globalnym systemem powszechnym np. w 1992.

Francuski system CNES Sycomores ma się opierać na 2—3 satelitach obiegających Ziemię na wspólnej orbicie 51 000 × 20 000 km.

Ogólnie można powiedzieć, że przeszkodą w rozwoju wszelkich kontynentalnych systemów tego rodzaju jest brak pasm radiowych. Dla kilkuset tysięcy użytkowników np. w Europie może to wystarczyć lecz przy milionie przewidywanym w 1990 sprawa się komplikuje. Oczywiście technika znajdzie i na to sposób, opanowując coraz większe częstotliwości.

Warto jeszcze wspomnieć o systemie SEL-GPS Globus z RFN z 1988. Jest to odmiana systemu GPS dla potrzeb lotnictwa ogólnego. Ma mieć dokładność umiejscawiania 30—100 m, gdy pojawi się zapowiadana sieć 18 satelitów. Urządzenia Globos będą do nabycia już w 1990. Cena nowości 30 000 DM ma być obniżona trzykrotnie.

W ZSRR jest budowany system Glonass. O systemach dla innych kontynentów informowaliśmy w SP 44/1987.

Na zakończenie dwie ciekawostki. Bezprzewodowe przywoływanie osób (BPO) znane jest w świecie od 1956, w Polsce od 1965 i to z krajowej produkcji seryjnej urządzeń oraz ich zastosowań i eksportu. BPO służy wszędzie na ziemi i pod ziemią, nawet gdy zostanie uszkodzona sieć telefoniczna. Można przekazywać informację także pojazdom w ruchu. Zresztą nie tylko rozmowy. Na pewno spotkaliśmy się z BPO na stadionach, wielkich wystawach itp. Można tworzyć z BPO coraz większe systemy łączności.

Polscy fotoreporterzy i filmowcy, pracujący w latach osiemdziesiątych na zlecenie zagraniczne, np. na bezludnych obszarach Afryki, otrzymywali kurtki z wszytymi miniurządzeniami odzewowymi, a podczas zdjęć nad wodami — dodatkowe małe boje sygnałowe. Stała kontrola w wojskowym systemie satelitarnym zapewniała im szybką pomoc w razie wypadku lub uszkodzenia pojazdu, statku, śmigłowca. Był to warunek ubezpieczenia tych osób od wypadków. Służbę poszukiwawczo-ratunkową spełniało tam lotnictwo wojskowe USA. Od 1989 Navstar ma być także systemem cywilnym.

**(JW)**

# STRES



## LOTNIE

**Włoski lotniarz i lekarz Alberto Maria Lanzone napisał w 1983 pracę doktorską na temat wpływu lotu na lotni na organizm ludzki. Na uniwersytecie w Pawii przeprowadzono badania z pilotami lotniowymi, w wyniku których otrzymano istotne dane o pracy układu krążenia, „działaniu hormonów w organizmie, jak również o wegetatywnym układzie nerwowym. Dr Lanzone otrzymał za swoją pracę nagrodę na Kongresie Kardiologicznym we Włoszech w 1985. Od 1983 lotnie zostały znacznie udoskonalone, natomiast fizjologia i psychologia człowieka pozostaje ciągle nie zmieniona. Dlatego wyniki badań naukowych z tamtego okresu są aktualne także dziś.**

Dziewięciu mężczyzn, pilotów włoskiego klubu lotniarskiego Laveno, poddało się gruntownym badaniom medycznym, dotyczącym wpływu stresu związanego z lotem na ich organizm. Osoby testowane charakteryzowały się różnym doświadczeniem i różną liczbą wylatanych godzin. Ich średnia wieku wynosiła 26,8 lat, średnia waga 62,2 kg, wzrost 172,2 cm. Wszyscy piloci zostali dokładnie przebadani klinicznie przed rozpoczęciem testów, aby wykluczyć stany chorobowe, które mogłyby zafałszować wyniki. Przeprowadzono też u wszystkich badania EKG.

Podczas lotów testowych wykorzystywano przenośny aparat EKG i wykonano zapis pracy serca. Celem było uzyskanie informacji o pracy serca przy ograniczonym ukrwieniu i możliwych zakłóceniach rytmu. Podczas lotu każdy pilot miał kontakt radiowy z ziemią. Poza tym pobierano próbki krwi i moczu od wszystkich osób testowanych, zarówno przed jak i po locie.

W pierwszej fazie eksperymentu, przed lotem, wykonano badania krwi i moczu. Następnie piloci byli wyposażeni w elektrody EKG, przystosowane do pomiaru w różnych miejscach ciała ciśnienia skurczowego i rozkurczowego krwi. W trakcie lotu lekarzy interesowały start i różne fazy manewrów. Kolejności manewrów nie ustalono, to znaczy, każdy pilot meldował przez radio różnorodne sytuacje, które go spotykały, jak np.: turbulencje, wyraźne zbliżenie do ściany góry, niebezpieczne spotkania z innymi lotniami, lądowanie na szczycie, akrobacja lub zbliżenie do takich przeszkód, jak linie wysokiego napięcia. Odpowiednie wartości pomiarowe były każdorazowo przypisywane do określonego manewru lotu przez personel naziemny. Po locie, zaraz po lądowaniu, lekarze badali krew i mocz testowanych oraz mierzyli znów ciśnienie krwi.

Wiele spośród wyników uzyskanych w czasie badań było już wcześniej znanych lub zaobserwowanych przez samych pilotów. Część jednak była dotąd nie znana. Stwierdzono np., że częstość skurczów serca systematycznie wzrastała u wszystkich pilotów przed startem. Przeciętnie tętno pilotów w stanie spoczynku wynosiło 74 na minutę, podczas gdy przed startem wzrastało do 106. Znaczące różnice miały miejsce wtedy, gdy pilot bezpośrednio przed swoim startem obserwował ryzykowny start innego pilota.

W trakcie lotu tętno pilotów osiągało najwyższe wartości: podczas startu — 175, podczas akrobacji — 180, w locie ślizgowym i w czasie lądowania — 171 na minutę. Są to wartości, które stanowią od 96 do 98% teoretycznej wartości maksymalnego tętna. Pod tym pojęciem rozumie się hipotetyczną granicę określoną wzorem: 220 minus wiek człowieka. Przy niej może dojść do przerwy w pracy serca lub do zawału.

Rysunki 1 i 2 przedstawiają przebieg pracy serca dwóch pilotów. Pilot A popełnił podczas drugiego startu z rampy poważny błąd, który na szczęście nie miał groźnych następstw. Jego tętno wzrosło momentalnie do 210 na minutę, jest to równo 110% wartości maksymalnej. Natomiast podczas wykonywania figury akrobacji uważanej powszechnie za manewr stresowy, jego tętno było znacznie mniejsze — 180.

U pilota B stwierdzono najwyższą częstość przy wykonywaniu lądowania na szczycie (Cuvingnone, Monte Nudo, 1000 m). U obu pilotów zanotowano zakłócenia rytmu serca — dodatwe skurcze.

Po kilku dniach przystąpiono do badania siły mięśni pilotów. Wychodząc z wartości podstawowej, która jest naturalnie różna u każdego pilota, stwierdzono u wszystkich osób testowanych linearną zależność częstotliwości uderzeń serca i siły mięśni.

Ciekawe wyniki dały też badania próbek krwi. Przed lotem zanotowano wyraźny wzrost zawartości cukru we krwi (+17%), zawartości azotu (+100%), poziomu kwasu mlekowego (+374%), białych ciałek krwi (+64%), jak również płytek krwi (+18%). Koncentracja hormonów stresowych przed lotem wzrosła u 4 pilotów, u innych była bez zmian. Ilość hormonów nadnerczy natomiast malała przed startem u 7 pilotów.

Szczególnie ważne wydało się badaczom zachowanie adrenaliny i innych hormonów stresowych: ich koncentracja zwiększyła się u pilotów, którzy przeżyli podczas lotu niezwykłe sytuacje (lądowanie na szczycie, akrobacje, błąd startowy). Jest to znaczące, gdyż stwierdzono wartości, które przekraczają wszystkie maksymalnie znane liczby w innych dyscyplinach sportu. Nawet wyścigi samochodowe czy skoki spadochronowe nie stresują sportowców tak bardzo, jak poszczególne fazy lotu na lotni.

**Nasuwają się następujące wnioski: latanie na lotni pobudza, jeśli nawet tylko w krótkich odcinkach czasu, układ krążenia pilota. Wyraźnie obciążony jest przy tym układ nerwowy, mięśnie, wzrasta tętno, a przez to praca mięśnia sercowego. W wyjątkowych sytuacjach podczas lotu tętno osiąga teoretyczne wartości maksymalne, podczas gdy w normalnym locie obciążenie nie jest szkodliwe.**

W locie akrobacyjnym w przeciwieństwie do lotu zwykłego, przeważa koncentracja kwaśnych produktów przemiany materii. Niejasna jednak pozostaje przyczyna wzmożonego tętna. Decydująca może być zarówno psychika pilota, która oddziałuje na cały organizm, jak również zwiększone obciążenie mięśnia sercowego.

Jeden z pilotów (D) jest być może dowodem na teorię emocjonalną. Jego diagram wskazywał w chwili startu i lądowania wolniejszą czynność serca w przeciwieństwie do reszty zawodników. Możliwe jest następujące wyjaśnienie: pilot ten uprawia również inną dyscyplinę sportową z bezpośrednią rywalizacją i dlatego potrafi się lepiej kontrolować. Podwyższone tętno innych pilotów w porównywalnych sytuacjach miałaby zatem charakter emocjonalny.

Ciekawy jest także wpływ sytuacji trudnych na przemianę materii. U trzech pilotów wzrostowi tętna w locie nurkowym towarzyszył wzrost poziomu hormonów stresowych, ale przede wszystkim adrenaliny nadnerczy.

Ostatnim interesującym spostrzeżeniem był wzrost ilości białych ciałek krwi po locie. Wydzielanie zwiększonych ilości adrenaliny łączy się przypuszczalnie ze zmianą koncentracji białych ciałek krwi. Nie ma jednak dokładnych rozpoznań.

Czy zatem, na podstawie otrzymanych wyników, można stwierdzić, że lotniarz jest szczególnie zagrożony? Z pewnością nie, dopóki jego stan psychiczny i fizyczny jest bez zarzutu. Dlatego każdemu pilotowi zaleca się dokładne badania sportowo-medyczne. Przede wszystkim osobom w wieku ryzyka dla chorób serca (35–45 rok życia), także palaczom oraz osobom pijącym poleca się wizytę u lekarza sportowego. Tylko on jest w stanie dokładnie zbadać rezerwy naczyń wieńcowych, rytm i zdolności kontrakcji serca.

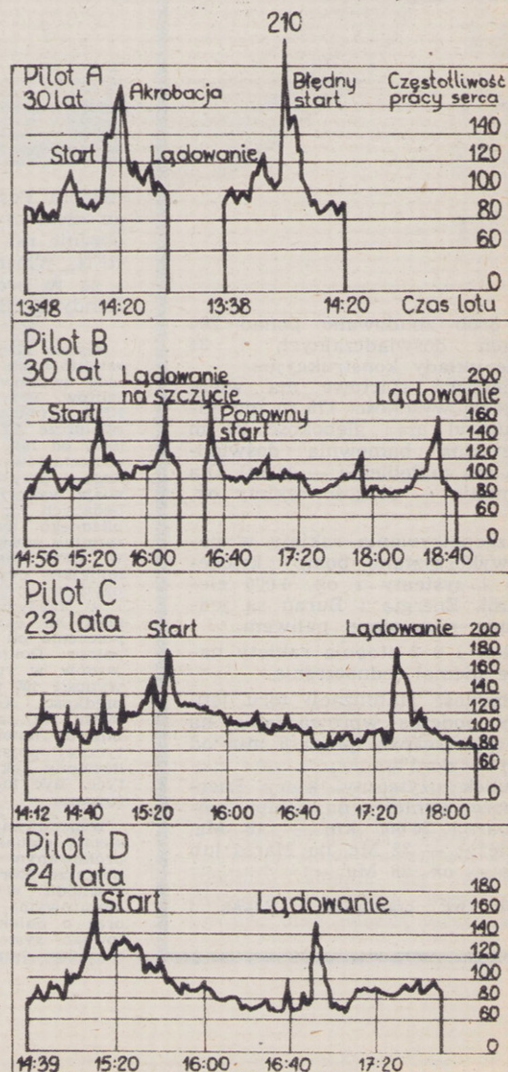
**Naturalnie lotniarzę powinni być zawsze w formie. Szczególnie pomocne jest bieganie, jazda na rowerze, pływanie, narty, wioślarstwo i gimnastyka.**

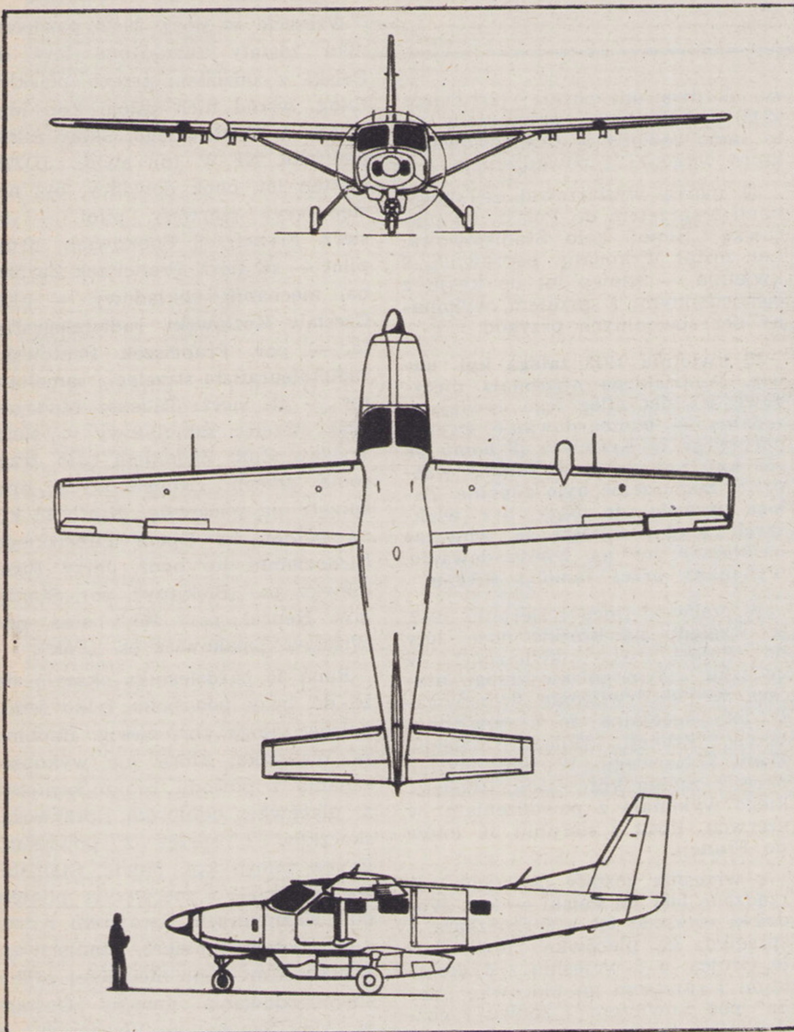
Prawidłowy poziom płynów w tkance komórkowej jest dalszym ważnym czynnikiem dla stanu organizmu. Napoje zawierające mikroelementy w dni upalne i wietrzne a także przy wyczerpujących lotach działają cuda.

**Generalnie należy stwierdzić, że stres wywołany lataniem da się kontrolować, jeśli używa się swojej lotni przez cały rok. Od dawna wiadomo, że przerwy w lataniu prowadzą do zwiększonego zdenerwowania przy pierwszym starcie. Nie tylko lotnia, a przede wszystkim człowiek musi być „technicznie" w porządku. Tylko w ten sposób można zapobiec wypadkom. Tylko absolutnie zdrowy pilot lata pewnie.**

Na podstawie „Drachenflieger Magazin"

**BOŻENA LACHOWICZ-GRZYB**







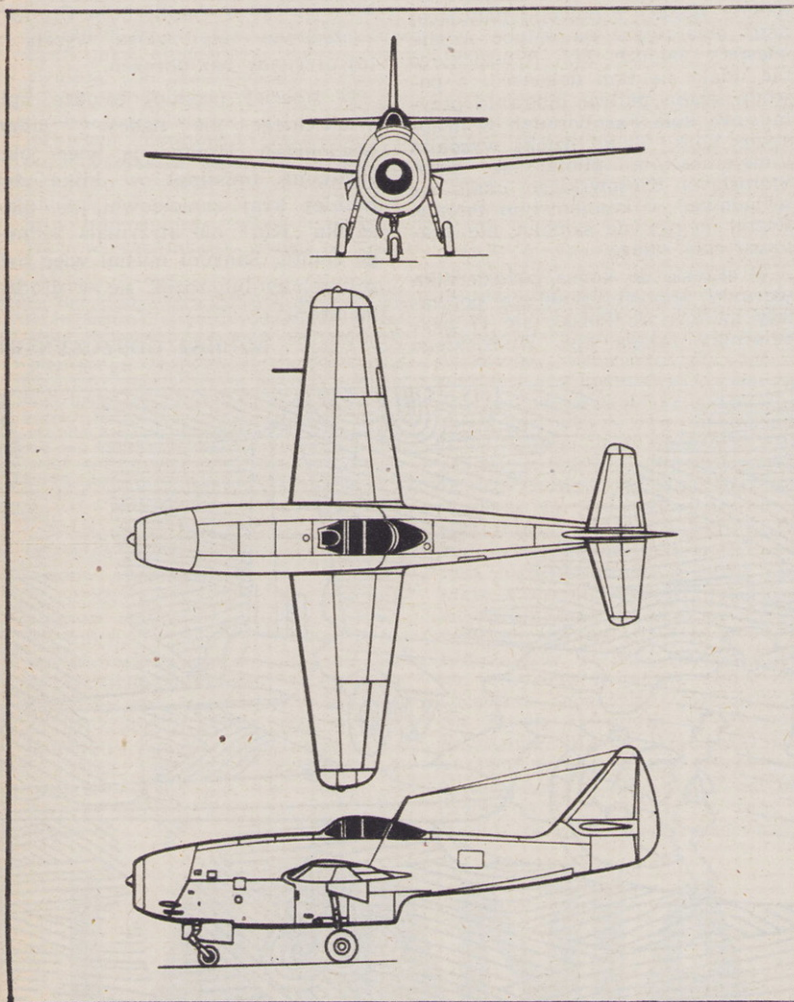

## SAMOLOT WIELOZADANIOWY CESSNA U-27A

Na wystawie lotniczej Farnborough '86 zademonstrowano wielozadaniowy samolot Cessna U-27A opracowany przez firmę Cessna Aircraft Company (USA). Stanowi on przeróbkę samolotu Cessna 208A Caravan I, którego wyprodukowano 300 egz. (7—8 samolotów miesięcznie). Wytwórnia liczy się z możliwością uzyskania zamówień wojskowych w USA oraz z eksportem do Ameryki Łacińskiej.

Cessna U-27A jest jednosilnikowym, zastrzałowanym górnopłatem z napędem turbinowym i stałym trójpodporowym podwoziem z przednim kółkiem. Kadłub ma obszerną kabinę z przednimi i dużymi tylnymi drzwiami załadunkowymi z lewej strony, w których można ustawiać np. karabin maszynowy. Pod kadłubem, na zaczepach montuje się zasobnik ze specjalnym wyposażeniem o długości 4,39 m i masie 454—567 kg lub zasobnik ładunkowy o objętości 2,37 $m^3$ obydwa zaprojektowane na przeciążenie do 9 g. W płacie zabudowano, z prawej strony radar. Pod skrzydłami jest 6 zaczepów do podwieszania różnych ładunków lub uzbrojenia. Samolot jest przewidziany do wykonywania różnorodnych zadań wojskowych, patrolowych i sanitarnych oraz cywilnych. Zabiera 2 pilotów i 14 pasażerów lub 12 spadochroniarzy, lub 4 nosze z rannymi i lekarzem lub sanitariuszem. W Farnborough pokazano samolot z wyposażeniem do zadań wojskowych. Może mieć zamontowane typowe pływaki lub w pływaki z kołami. Ma nowoczesne wyposażenie elektroniczne. Płat o obrysie trapezowym, bez skosu, z małym dodatnim wzniosem; krótkie lotki z klapkami wyważającymi oraz długie klapy z umieszczonymi przed nimi spoilerami. Skrzydła są podparte pojedynczymi zastrzałami. Usterzenie o obrysie trapezowym, dzielone na stateczniki i stery z odciążeniem rogowym. Usterzenie kierunku ze znacznym dodatnim skosem, a ster wysokości z klapkami wyważającymi. Podwozie główne z goleniami resorowymi i kołami balonowymi. Krawędzie natarcia skrzydeł i usterzenia wyposażono w pneumatyczną instalację odladzającą. Napęd: 1 silnik Pratt Whitney PT6A-114 o mocy nominalnej 448 kW i max. 504 kW dla celów wojskowych, napędza 3-łopatowe śmigło nastawne. Paliwo 1 257 $dm^3$. **(K)**

**DANE TECHNICZNE. Wymiary:** rozpiętość — 15,87 m, długość — 11,45 m, wysokość — 4,52 m, powierzchnia skrzydeł — 25,96 $m^2$, wydłużenie — 9,7. **Masy:** własna standardowa — 1752 kg, max. paliwa — 1894 kg, max. startowa — 3629 kg, max. do lądowania — 3 538 kg, obciążenia: skrzydła — 139,8 kg/$m^2$, mocy — 8,1—7,2 kg/kW. **Osiągi:** prędkości: max. przelotowa na wys. 3 050 m — 341 km/h, przeciągnięcia — 113 km/h; wznoszenie — 5,33 m/s, zasięg z rez. pal. — 2 010 km, pułap praktyczny — 7700 m, start na wys. 15 m — 647 m, lądowanie z 15 m — 504 m.



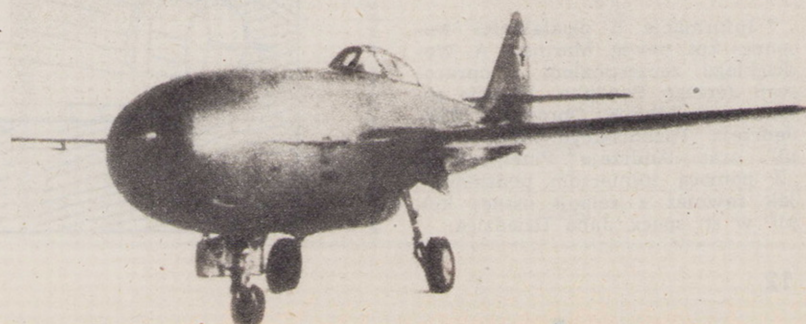


## ŁAWOCZKIN 152/156/174 TK

W 1956 zespół biura Ławoczkina przystąpił do opracowania nowej wersji samolotu myśliwskiego z napędem odrzutowym. Przy wykorzystaniu doświadczenia zdobytego przy projektowaniu i budowie modelu 150 (SP 21/1989) praca nad konstrukcją nowej wersji szła szybko i sprawnie, i już w październiku prototyp został oblatany. Nowy samolot, oznaczony numerem 152, tylko pozornie podobny był do modelu 150. W rzeczywistości była to zupełnie odmienna koncepcja. Model 152 miał układ wolnonośnego średniopłata. Płat zachował obrys z poprzedniej konstrukcji, ale był dzielony i miał niewielki wznios. Kabinę pilota umieszczono nad płatem. Tylna część kadłuba miała większy przekrój niż w 150, natomiast przednia część stanowiła tylko wysięgnik, pod którym zawieszono silnik, osłonięty odejmowanymi osłonami. W ten sposób silnik umieszczony był poza konstrukcją nośną płatowca. W prototypie 152 zastosowano ten sam silnik co w 150, tzn. RD-10 o ciągu 9 kN. Silnik był ustawiony pod kątem 6°40′ do osi kadłuba co ułatwiało wylot gazów pod tylną częścią kadłuba. Silnik zasilany był powietrzem przez czołowy chwyt bez pośrednictwa kanałów wlotowych, również wylot z silnika był bezpośredni, co eliminowało straty na przepływie. Paliwo rozmieszczono w protektorowanych zbiornikach, przed i za kabiną oraz w płacie. Trójkołowe podwozie samolotu było całkowicie wciągane w kadłub, pod i obok silnika, koło przednie przy wciąganiu obracało się o 90°. Uzbrojenie: 3 działka NS 23 (23 mm) po bokach przedniej części kadłuba (2 z prawej i 1 z lewej strony) były łatwo dostępne i demontowane po zdjęciu osłon.

Po zbudowaniu prototypu okazało się, że masa własna przekroczyła założoną o ok. 200 kg, toteż i osiągi uzyskane w próbach były znacznie gorsze od obliczeniowych. Konstruktorzy postanowili więc zastosować mocniejszy silnik, co było ułatwione dzięki przyjętej koncepcji samolotu. Wybór padł początkowo na radziecki silnik TR-1, konstrukcji inż. A. Lulki o sprężarce osiowej i ciągu 13,5 kN. Okres rozwoju tego silnika przeciągał się jednak, wobec czego rozpoczęta budowa wersji 154 została przerwana. Zamiast niej opracowano i zbudowano wersję 156 wyposażoną w silnik RD-10F z dopalaczem, opracowany przez grupę inż. Mierkułowa. Ze względu na większe zużycie paliwa zaszła potrzeba powiększenia pojemności zbiornika i skrzydeł. Wersja 156 została oblatana w lutym 1947. W tymże roku pojawił się w produkcji silnik Derwent V RD-500, stanowiący licencyjną kopię brytyjskiego silnika Rolls Royce o ciągu 15,9 kN z dwustronną sprężarką odśrodkową. Zabudowa tego silnika wymagała, ze względu na jego zwiększone gabaryty, powiększenia przodu kadłuba i innych elementów samolotu. Wersja z silnikiem z RD-500 otrzymała oznaczenie 174TK. Litery TK oznaczały „tonkoje kryło" (cienkie skrzydło), istotnie zastosowano procentowość profili zaledwie 6%. Żadna z wymienionych wersji samolotu nie weszła do produkcji seryjnej, podobnie jak wersja 160 wyposażona w układ ze skosem, która będzie opisana osobno. **(J. Ś.)**

**DANE TECHNICZNE Ła 152/156/174TK** (1 x 9/11/15,9 kN). **Wymiary:** rozpiętość — 8,2/8,5/8,6 m, długość — 9,4/9,1/9,4 m, powierzchnia nośna — 12,15/13,3/13,5 $m^2$. **Masy:** własna — 2310/2400/2310 kg, w locie — 3240/3520/3315 kg. **Osiągi:** prędkości: max. (0 m) — 730/845/970 km/h, 780 (5000 m): 905 (2000 m): 985 (3000 m) km/h; czas wznoszenia na 5 000 m — 6,5/4,0/2,5 min, pułap — 12 500/10 700/13 000 m, zasięg — 500/660/960 km. Na rysunku i zdjęciu: Ła 174TK.



# CZY WIERZYSZ w SNY?

DOKOŃCZENIE ZE STR. 7

Egersund, włożono do trumien, a następnie wywieziono na północ i pochowano w miejscowości Brusand, na plaży nad brzegiem morza. W tym samym miejscu pochowano 20 listopada 1942 również 17 żołnierzy brytyjskich. Przypadkowym świadkiem był znajdujący się w pobliżu Norweg, który po wojnie wskazał to miejsce swoim władzom, a te ekshumowały wszystkie ciała i przeniosły na cmentarz w Egersund, a następnie w 1953 na cmentarz Vestre Gravelund w Oslo, przeznaczony specjalnie dla Polaków. Tam też udali się państwo Tarnowscy. Zobaczyli pomnik Ku czci dzielnych 10 polskich lotników, którzy oddali swe życie za wolność Norwegii i Polski. Na pomniku tym zostały wyryte nazwiska 10 członków załogi Halifaxa, którzy zginęli pod Helleren.

Pani Tarnowska miała możliwość po 47 latach złożyć kwiaty w miejscu, gdzie spoczywają prochy jej byłego narzeczonego.

I jak tu nie wierzyć w sny?

*

Na zakończenie tej historii warto przybliżyć Czytelnikom wojenne losy kpt. nawig. Mariusza A. Wodzickiego*.

Mając do dyspozycji tylko część danych, udało mi się ustalić, że we wrześniu 1939 latał jako ppor. obs. w krakowskiej 22 eskadrze liniowej — przemianowanej 1 września 1939 na 2 eskadrę bombową pod dowództwem kpt. pil. Kazimierza Słowińskiego — w ramach Brygady Bombowej.

27 sierpnia 1939, jeszcze jako podchorąży znalazł się ze swoją załogą na lotnisku Sadków, a następnie 31 sierpnia na polowym lotnisku Wsola koło Radomia, a 1 września na lotnisku Kamień. Z tego lądowiska w dniu 3 września wziął udział w bombardowaniu niemieckich kolumn pancernych w rejonie Radomsko—Pławno i Radomsko-Gorzkowice. Następnie eskadra operowała z lotnisk w Podlodowie i Marianowie koło Łukowa, skąd 7 września bombardowała zgrupowanie pancerne na północ od Łodzi i 8 września zgrupowanie wojsk pancernych w rejonie Węgrów—Sokołów Podlaski. 11 września eskadra przekazała sprzęt na lotnisku Falenicze koło Łucka VI Dywizjonowi Bombowemu mjr. Alfreda Peszke, a personel udał się do Rumunii po rzekomy odbiór sprzętu „nadesłanego" przez aliantów do portu w Konstancy. 17 września, na rozkaz dowódcy II Dywizjonu Bombowego mjr. Jana Białego, przekroczył granicę rumuńską. W sumie ppor. obs. Wodzicki we wrześniu wykonał na samolotach Karaś około 10 lotów bojowych na bombardowanie zgrupowań nieprzyjaciela.

Z Rumunii, na wieść o tworzącym się Wojsku Polskim na Zachodzie, udał się wraz z innymi lotnikami do Francji, a następnie ochotniczo — jeszcze przed jej upadkiem — do Wielkiej Brytanii. Tam został przydzielony do organizującego się w Bramcote 301 Dywizjonu Bombowego Ziemi Pomorskiej pod dowództwem ppłk. pil. Romana Rudkowskiego (lipiec 1940). Latając w tym dywizjonie z Bramcote, a później ze Swinderby i Hemswell na jednosilnikowych Fairey Battle'ach, a od października 1940 na dwusilnikowych Vickers Wellingtonach, wykonał wiele lotów na bombardowanie, m.in. zgrupowań barek inwazyjnych we Francji oraz celów na terenie Niemiec — Hamburg, Brema, Berlin...

W końcu 1941 zgłosił się — ochotniczo — do 138 dywizjonu specjalnego przeznaczenia i w połowie grudnia — po dwutygodniowym kursie z załogą w Heavy Conversion Unit na samolotach Handley Page Halifax — zameldował się na lotnisku Newmarket, gotów do wykonywania lotów specjalnych. Już 27 grudnia 1941 wykonał swój pierwszy lot do okupowanej Polski w okolice Bolimów-Sochaczew wioząc sześciu cichociemnych i sprzęt w 6 zasobnikach. Lot ten był wykonany na podstawie rozpoznania terenu zrzutu, bez czuwania placówki odbiorczej na ziemi. Trwał 11 godzin i 50 minut, a lądowanie nastąpiło na lotnisku Stradishall.

6 stycznia 1942 kpt. Wodzicki wykonał lot do kraju na czuwającą placówkę odbiorczą „Kocioł" koło Mińska Mazowieckiego. Zrzucił tam sześciu cichociemnych oraz zasobniki ze sprzętem. 25 lutego 1942 poleciał do Polski z ekipą cichociemnych „Collar" na placówkę odbiorczą „Pole", jednak ze względu na brak kontaktu z placówką zdecydował się powrócić z całym ładunkiem do bazy. W kilka dni później — 3 marca — poleciał z tą samą ekipą („Collar") i sprzętem na tę samą placówkę odbiorczą. Zadanie zostało wykonane.

25 marca — już po przeniesieniu 138 dywizjonu na lotnisko Tempsford — kpt. Wodzicki otrzymał zadanie lotu ze skoczkami i sprzętem do Czechosłowacji. Zadanie nie zostało wykonane ze względu na złe warunki atmosferyczne w rejonie zamierzonego zrzutu. Powrócił więc z całym ładunkiem do bazy. W dwa dni później (27 marca 1942) został znowu wyznaczony na to samo zadanie w Czechosłowacji, które wykonał z powodzeniem.

30 marca wystartował ze skoczkami i sprzętem do Polski, na placówkę „Błoto" koło Stanisławowa. Lot został wykonany poprawnie. 9 kwietnia — znowu lot do kraju z cichociemnymi i sprzętem, wykonany bez specjalnych przygód.

**15 kwietnia 1942 załoga kpt. nawig. Wodzickiego otrzymała nietypowe jak dla załóg tego dywizjonu zadania — bombardowanie dworca portowego w Królewcu (6 bomb po 250 kg). Lot został wykonany wzorowo, zaskoczenie było zupełne. Załoga wróciła do bazy bez większych trudności. Był to wówczas najdłuższy lot na bombardowanie, wykonany przez samolot RAF-u.**

W czerwcu, lipcu i sierpniu 1942, ze względu na krótkie noce, loty do Polski były zawieszone. W związku z tym polskie załogi latające w 138 dywizjonie wykonywały loty specjalne do krajów bliższych: Francji, Holandii, Belgii, Danii i Norwegii. W tym właśnie okresie załoga kpt. nawig. Wodzickiego wykonała z powodzeniem: w czerwcu, lipcu i sierpniu 10 lotów do Francji.

1 września zostały ponownie zarządzone loty do Polski — kpt. Wodzicki wykonał lot z 6 skoczkami i sprzętem na placówkę „Rogi" koło Grójca, a 3 września z 6 skoczkami i sprzętem na placówkę „Żaba" pod Łowiczem. I znowu 1 października lot do kraju z 5 skoczkami i sprzętem na placówkę „Bór" koło Garwolina. Lot ten zaznaczył się tym w historii dywizjonu, że wszystkie powracające samoloty zostały z powodu panującej mgły skierowane na północ Anglii. Niestety załodze kpt. Wodzickiego nie udało się tam dolecieć i z powodu braku paliwa lądowała przymusowo koło Farnborough w hrabstwie York. Tylko dzięki wysokim umiejętnościom pilota, st. sierż. Stanisława Kłosowskiego udało się wylądować w kamienistym terenie. Rozbił co prawda samolot, ale uratował całą załogę.

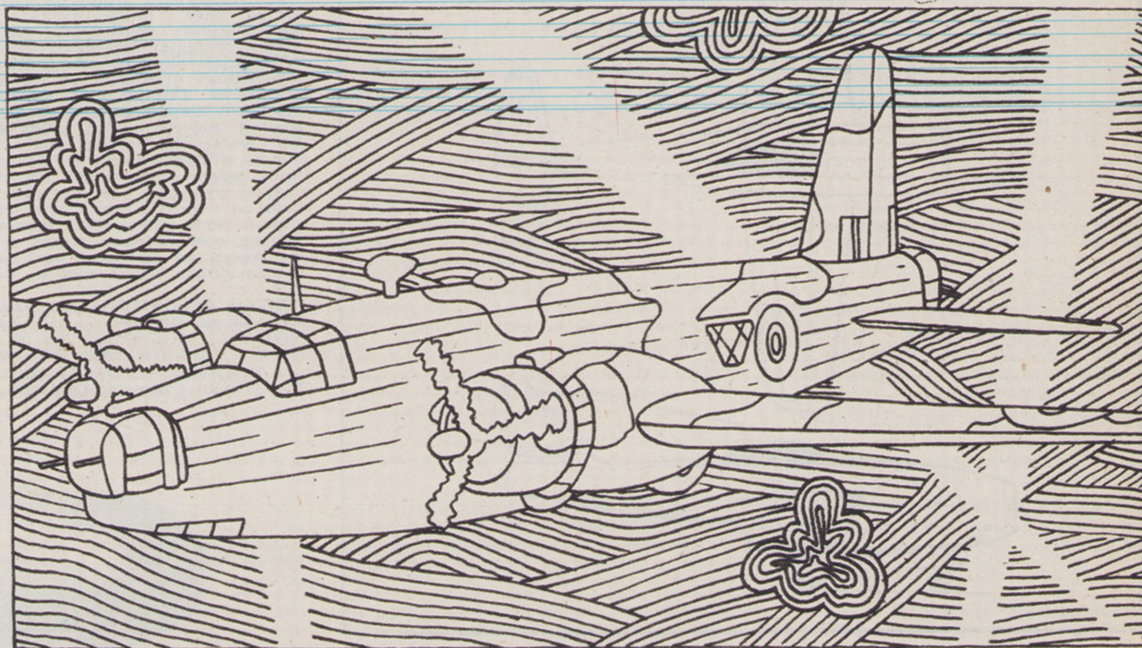
W okresie do końca października warunki atmosferyczne nie pozwalały na loty do Polski, ale 17 października załoga kpt. Wodzickiego wykonała z powodzeniem lot do Norwegii.

Wreszcie w nocy 29/30 października zostały zarządzone loty do Polski z udziałem trzech polskich załóg, wśród nich załogi kpt. Mariusza A. Wodzickiego. Skład załogi Halifaxa NF-W (nr ewid.: JD773) na ten lot, obok dowódcy, był następujący: pierwszy pilot — st. sierż. Franciszek Sobkowiak, drugi pilot — st. sierż. Franciszek Zaremba, mechanik pokładowy — plut. Czesław Kozłowski, radiotelegrafista — por. Franciszek Pantowski, radiotelegrafista-strzelec samolotowy — st. sierż. Tadeusz Madejski oraz strzelec samolotowy — sierż. Wacław Żuk. Zadaniem było zrzucenie trzech cichociemnych oraz sprzętu na placówkę „Kur", 13 km na północ od Opola Lubelskiego. Cichociemni to: ppor. Jerzy Bichniewicz ps. „Błękitny", por. Stanisław Hencel ps. „Pik" oraz por. Wiesław Szpakowicz ps. „Pak".

Rano 30 października okazało się, że do bazy powróciła tylko jedna polska załoga por. nawig. Radomira Walczaka, która nie wykonała zadania z powodu braku kontaktu z placówką odbiorczą, przywożąc skoczków i sprzęt z powrotem. Druga załoga kpt. nawig. Stanisława Króla — z pierwszym pilotem por. Kazimierzem Szrajerem i drugim pilotem st. sierż. Stanisławem Kłosowskim — po nieudanej próbie zbombardowania gmachu Gestapo w Alei Szucha w Warszawie, w drodze powrotnej została postrzelona przez nocnego myśliwca i z powodu braku paliwa wodowała tuż przy brzegach Anglii koło Cromer. Szczęśliwie cała załoga wyszła z tej przygody bez obrażeń.

O trzeciej polskiej załodze kpt. Wodzickiego nie nadeszły żadne wiadomości. Uznano ją więc jako zaginioną (missing), w kilka dni później kraj zameldował, że placówka „Kur" nie otrzymała żadnego zrzutu. Samolot musiał więc być zestrzelony lub rozbił się w drodze do kraju.

**MICHAŁ GOSZCZYŃSKI**



Samolot bombowy Vickers Wellington

Rysunek: archiwum

* Informacje o działalności wojennej kpt. nawig. Mariusza A. Wodzickiego zaczerpnąłem z opracowań Jerzego Pawlaka „Polskie eskadry w Wojnie Obronnej 1939", Jędrzeja Tucholskiego „Cichociemni" oraz Andrzeja Przemyskiego „Z pomocą żołnierzom podziemia", jak również z relacji ustnej kpt. pil. w st. spocz. Jana Dziedzica.

# PILATUS PC-7

Tekst i rysunki: **ROBERT GRETZYNGIER**

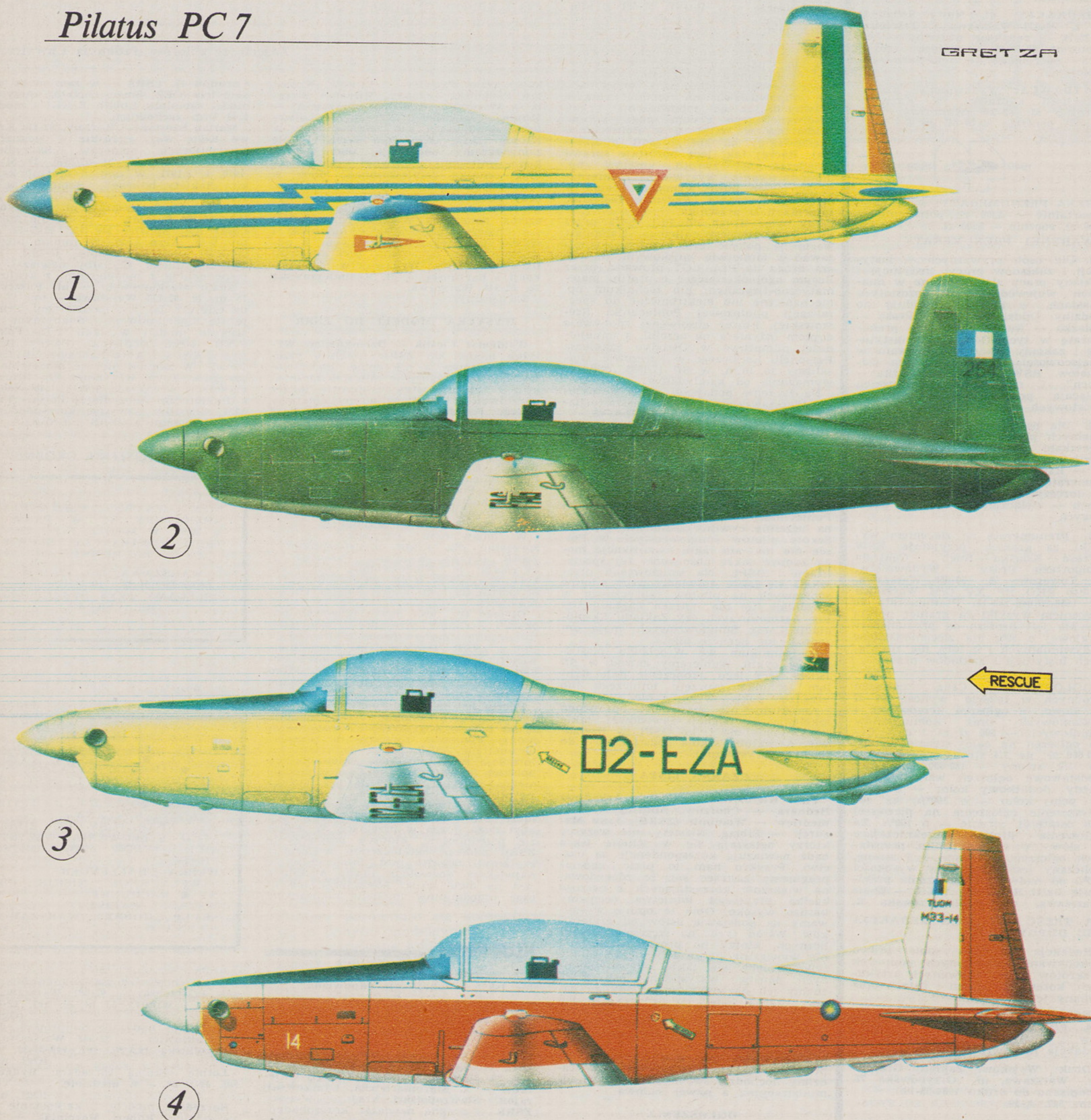
**TABLICA BARWNA**

1 — Jeden z pierwszych meksykańskich PC-7 należący do Escuela Militar w barwnym malowaniu samolotów szkolnych. Samolot na wszystkich powierzchniach w barwie żółtej (Trainer Yellow FS 33538) z niebieskimi (FS 15180) elementami ozdobnymi: końcówki płata, trzy błyskawice na kadłubie, kołpak śmigła i końcówki usterzenia. Meksykańskie znaki rozpoznawcze w formie czerwono-biało-zielonych trójkątów na kadłubie i obu powierzchniach skrzydeł oraz pasy w barwach narodowych na sterze kierunku.

2 — PC-7 lotnictwa Gwatemali — latający we wrześniu 1982 w szkole lotniczej — nosił kamuflaż złożony z trzech odcieni barwy zielonej na powierzchni górnej i bocznych. Dolne powierzchnie w barwie jasnoszarej (FS 26622). Na sterze kierunku flaga Gwatemali oraz numer samolotu — 254. Granatowe koła z białą gwiazdą i wpisanym małym granatowym kołem, będące znakami rozpoznawczymi Gwatemali, namalowano na górnej powierzchni skrzydła lewego i dolnej skrzydła prawego. Po przeciwnej stronie umieszczono skrót FAG (Feurza Aerea Guatemala) w barwie czarnej. Barwa granatowa znaków rozpoznawczych podawana była jako FS 15123.

3 — W lotnictwie Angoli latają PC-7 z rejestracją zaczynającą się D2. Egzemplarz pokazany na tablicy, z czarnym numerem D2-EZA na kadłubie i płacie, nosi kamuflaż pustynny złożony z barwy piaskowej na górnej i bocznych powierzchniach samolotu oraz jasnoniebieskiej na powierzchniach dolnych. Flaga narodowa Angoli tylko na stateczniku pionowym.

4 — Biało-czerwony Turbo Trawer reprezentuje jedną z 44 maszyn latających w Malezji. Samolot ten służył w 1985 w 1. Flying Training School w Alor Setar. Na stateczniku pionowym samolot nosi numer M33-13 złożony z dwóch członów. Pierwszy z nich oznacza typ samolotu (M33-PC-7) drugi — kolejny numer porządkowy. Nad numerem widnieją czarne litery TUDM będące skrótem Tentara Udara Diraja Malaysia (Królewskie Siły Powietrzne Malezji). Znaki rozpoznawcze o zmniejszonych rozmiarach na kadłubie, płacie. Tak jak większość PC-7 i ten nosi czarny pas przeciwodblaskowy przed kabiną oraz żółtą strzałkę z napisem rescue (pokazaną obok w powiększeniu).



Rok założenia 1930

# SKRZYDLATA POLSKA

TYGODNIK LOTNICZY I ASTRONAUTYCZNY

Wyróżniony Dyplomem Honorowym FAI (1966)

**REDAGUJE ZESPÓŁ:**

Redaktor naczelny: **JERZY R. KONIECZNY**, zastępcy redaktora naczelnego: **HENRYK KUCHARSKI, TADEUSZ MALINOWSKI**; sekretarz redakcji: **WALDEMAR CZERNISZEWSKI**, zastępca sekretarza redakcji: **PIOTR GÓRSKI**; redaktorzy: **WOJCIECH J. GAWRYCH, BOGUSŁAW J. WITKOWSKI, JANUSZ WOJCIECHOWSKI**; redaktor graficzny: **JOLANTA KALITA**, redaktor techniczny: **WIESŁAWA DYMNICKA**, korekta: **ALICJA GZYŁO**; sekretariat redakcji: **WANDA SZAWARSKA**.

Stali współpracownicy: **Bolesław Gaczkowski, Tadeusz Kostia, Bernard Koszewski, Julian Malejko, Jerzy Świdziński.**

**REDAKCJA:** ul. Nowy Świat 21 m. 2, 00-373 Warszawa 1. Telefony: 27-33-78 — redaktor naczelny — sekretariat, 27-52-60 — zastępcy redaktora naczelnego — sekretarz redakcji.

**WYDAWCA:** Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, ul. Kazimierzowska 52, 02-546 Warszawa, telefon — centrala 49-27-51 do 9.




CENA PRENUMERATY: w kraju — kwartalnie — 1300 zł, półrocznie — 2600 zł, rocznie — 5200 zł.

WARUNKI PRENUMERATY

1. Dla osób prywatnych — instytucji i zakładów pracy: instytucje i zakłady pracy zlokalizowane w miastach wojewódzkich i pozostałych miastach, w których znajdują się siedziby Oddziałów RSW „Prasa — Książka — Ruch" zamawiają prenumeratę w tych Oddziałach; instytucje i zakłady pracy zlokalizowane w miejscowościach, gdzie nie ma Oddziałów RSW „Prasa — Książka — Ruch" i na terenach wiejskich opłacają prenumeratę w urzędach pocztowych i u doręczycieli.

2. Dla osób fizycznych — indywidualnych prenumeratorów: osoby zamieszkałe na wsi i w miastach gdzie nie ma Oddziału RSW „Prasa — Książka — Ruch" opłacają prenumeratę w urzędach pocztowych i u doręczycieli, w pozostałych miastach — wyłącznie w urzędach pocztowych.

3. Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje RSW „Prasa — Książka — Ruch", Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, ul. Towarowa 28, 00-958 Warszawa. Konto PKO BP XV O/M Warszawa nr 1658-201045-139-11. Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę pocztą zwykłą jest droższa od prenumeraty krajowej o 50% dla zleceniodawców indywidualnych i o 100% dla zlecających instytucji i zakładów pracy.

OGŁOSZENIA. Cena ogłoszeń drobnych w tekście wynosi 200 zł za słowo, a ogłoszeń urzędowych i reklamowych oraz komunikatów handlowych — 600 zł za 1 cm². Cena ogłoszeń na całej stronie wynosi 300 000 zł; na 3/4 strony — 230 000 zł; na 1/2 strony — 150 000 zł. Ceny podstawowe ogłoszeń wzrastają: za każdy dodatkowy kolor — o 30%; za pełny kolor — o 100%; za zamieszczenie ogłoszenia na pierwszej lub ostatniej stronie — o 100%. Za ogłoszenia drobne przekraczające 50 słów, a w przypadku pozostałych ogłoszeń i reklam — 1 stronę, doliczany jest dodatek w wysokości 100% od nadwyżki. Ogłoszenia przyjmuje Dział Handlowy WKiŁ — 02-546 Warszawa, ul. Kazimierzowska 52.

**ZA TREŚĆ OGŁOSZEŃ REDAKCJA NIE ODPOWIADA.**

Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania niezbędnych poprawek i skrótów w publikowanych artykułach, korespondencjach i listach oraz zmiany ich tytułów.

**PRZEDRUK DOZWOLONY TYLKO ZA PODANIEM ŹRÓDŁA.** Rękopisów i ilustracji nie zamówionych redakcja nie zwraca.

Druk: Wojskowe Zakłady Graficzne, Warszawa, ul. Grzybowska 77. Podpisano do druku 1989-05-19. Zam. 547. A-39.

PL ISSN 0137-866X — Nr ind. 37606X.

# NASZE TRASY

## POCZTA LOTNICZA

### DĘBLIN LUB RZESZÓW

**Roman Niżnik — Warszawa i inni.** Warunki przyjęcia do Liceum Lotniczego im. Żwirki i Wigury przy Wyższej Oficerskiej Szkole Lotniczej im. Jana Krasickiego w Dęblinie są następujące: ukończenie szkoły podstawowej, bardzo dobry stan zdrowia (szkoła organizuje dla kandydatów badania lotniczo-lekarskie), zdanie egzaminu wstępnego (język polski i matematyka, oba przedmioty pisemnie i ustnie oraz sprawdzianu z wychowania fizycznego, obywatelstwo polskie, pisemna zgoda rodziców, nieprzekroczony 16 rok życia.

W tym roku nie można już złożyć wymaganych dokumentów (podanie-ankieta, życiorys, wykaz ocen z I półrocza VIII klasy i opinia szkoły podstawowej), ponieważ termin ich składania upłynął 15 kwietnia br. Szkoła wysyła powiadomienie o terminie wspomnianych badań lotniczo-lekarskich (trwających 3 dni) po otrzymaniu powyższych dokumentów. Podajemy adres szkoły: **Liceum Lotnicze przy WOSL, 08-521 Dęblin.**

Wstępując do Liceum Lotniczego uczeń podpisuje zobowiązanie o kontynuowaniu nauki w WOSL, ponieważ liceum to przygotowuje swoich maturzystów do studiów w tej uczelni wojskowej na kierunku pilotaż samolotów naddźwiękowych. Trudno nam jednoznacznie odpowiedzieć na temat skutków prawnych takiego zobowiązania i czy absolwenci tego liceum mogą wybrać studia nie w WOSL a w Politechnice Rzeszowskiej na specjalizacji pilotażowej. Raczej tak, lecz pozostaje sprawa świadczeń — zwrotu kosztów np. umundurowania, wyżywienia i internatu — jakich może wymagać liceum w myśl zobowiązania. Radzimy zasięgnąć informacji u prawnika.

Tak więc droga do PLL LOT przez to liceum nie jest najlepsza. Natomiast warto je polecić tym, którzy wybrali zawód w lotnictwie wojskowym. Najlepsza droga do PLL LOT prowadzi przez liceum ogólnokształcące o profilu matematyczno-fizycznym lub technikum np. mechaniczne lub elektroniczne do specjalizacji pilotażowej Politechniki Rzeszowskiej, której absolwenci zdobywają dyplom inżyniera na uczelni, a umiejętności pilotażowe w Ośrodku Szkolenia Personelu Lotniczego w Rzeszowie. Opisaliśmy to m.in. w SP 17/1989, podając wymagania od kandydatów.

Na życzenie podajemy adres Aeroklubu Warszawskiego: 01-934 Warszawa-Babice ul. Księżycowa 1, tel. 34-93-35.

### PILOT ŚMIGŁOWCA

**Paweł Kozłowski — Łódź.** O wyższym cywilnym szkolnictwie lotniczym pisaliśmy w cyklu Wybieramy zawód, w SP 17/1989. Tam także podaliśmy warunki przyjęcia na specjalizację pilotażową Politechniki Rzeszowskiej. Jest to jedyna uczelnia cywilna kształcąca pilotów. Szkoły pilotów śmigłowcowych w Polsce nie ma, ale takie kwalifikacje można zdobyć także absolwenci tej specjalizacji i OSPL. Na śmigłowcach przeszkala się także doświadczonych pilotów sportowych na pilotów fabrycznych w Świdniku lub dla potrzeb Zakładu Usług Agrolotniczych czy Zakładu Eksploatacji Usług Śmigłowcowych, mają oni jednak już licencję pilota.

O technikum we Wrocławiu pisaliśmy w cyklu Wybieramy zawód w SP 15/1989, lecz jego ukończenie daje dyplom technika osprzętu lotniczego lub urządzeń pokładowych, a nie pilota.

Aerokluby nie mają już uprawnień szkolenia do licencji zawodowej, takie uprawnienia ma tylko OSPL w Rzeszowie. Aerokluby szkolą podstawowo i do licencji turystycznej.

### CZARNA LISTA

**Piotr Kiełbiowski — Radom, Arkadiusz Bednara — Chorzów, Andriej A. Dementiew — Władimir (ZSRR), Janu Mazurek — Elbląg.** Niestety, nie wszyscy którzy ogłaszają się w Klubie Iskra bądź nawiązują korespondencję są uczciwi. Przykro nam to pisać, chociaż pragniemy zastrzec się, że zdecydowana większość korzystających z naszego kącika przyjaciół lotnictwa oceniamy bardzo wysoko. Obie te opinie wysnuwamy na podstawie listów od czytelników. Wśród tych, na szczęście niezbyt licznych, którzy po prostu oszukują i nie wywiązują się ze zobowiązań są nie tylko Polacy ale także obywatele innych państw. Wszystkich, jeśli tylko znamy ich nazwiska, wpisujemy na naszą „czarną listę" co oznacza, że ich adresów i ofert nie będziemy publikować w Klubie Iskra aby ustrzec przed nimi naszych czytelników, którzy wymianę z ogłaszającymi się w Klubie Iskra prowadzą na własne ryzyko. W przypadkach ewidentnych oszustw radzimy dochodzić swych praw drogą administracyjną a nawet sądową.

### OGŁOSZENIA

**Jarosław Motyl — Lublin, Józef Wierzchoń — Warszawa, Marta Kotyła — Kraków, Artur Pawelec — Lisków, Radosław Pacholski — Jasień, Mirosław Strzała — Warszawa, Roman Tomaszewski — Munina.** Ogłoszeń o wyraźnym charakterze handlowym nie zamieszczamy w Klubie Iskra. Ogłoszenia takie chętnie zamieszczamy oddzielnie, pod warunkiem wniesienia stosownej opłaty, według cennika zamieszczonego obok w tzw. stopce redakcyjnej. Dla przykładu, cena ogłoszeń drobnych w tekście wynosi 200 zł za słowo. W celu zamieszczenia ogłoszenia w „Skrzydlatej Polsce" należy obliczyć sobie należność i wysłać ją przekazem pocztowym, a oddzielnie treść ogłoszenia, pod adresem: **Dział Handlowy Wydawnictw Komunikacji i Łączności — ul. Kazimierzowska 52, 02-546 Warszawa.**

Zachęcamy.

### WYSYŁKA MODELI DO ZSRR

**Waldemar Cieślik — Dzienkowice.** Wysyłkę modeli do ZSRR regulują przepisy pocztowe, a nie celne. Podstawowy akt, to zarządzenie ministra łączności z 23 czerwca 1986 w sprawie taryfy pocztowej za usługi w obrocie zagranicznym — „Monitor Polski", nr 19 z 10 lipca 1986, poz. 142 oraz załącznik wydany do tego zarządzenia. W części drugiej załącznika — Zasady przyjmowania paczek przez urzędy pocztowe — w pkt. 6 napisano: Zgodnie z art. 19 Porozumienia o paczkach Światowego Związku Poczt zabrania się przesyłania w paczkach — ppkt. 8: przedmiotów, których przywóz lub obrót jest zabroniony w kraju przeznaczenia.

W omawianym przypadku warunki specjalne dla kraju przeznaczenia — ZSRR (Urząd Wymiany Przemyśl 1) określają, że: Niedozwolone jest przesyłanie zabawek o charakterze militarystycznym (w tym modeli niektórych samolotów).

Dlatego też, jeśli nawet placówka pocztowa przyjmie przesyłkę z modelami, to zostanie ona zwrócona z Przemyśla lub z ZSRR. Ponieważ na mocy konwencji pocztowej właśnie odbiorca decyduje co może być wwiezione, a co nie, regulują to przepisy wewnętrzne poczty radzieckiej.

Poczta polska nie dysponuje więc wykazem modeli samolotów, których wysyłka lub wywóz do ZSRR jest zabroniony. Ponieważ regulują to przepisy wewnętrzne ZSRR, potrzebna byłaby informacja modelarzy radzieckich dla ich polskich kolegów o tym, jakie modele można wysyłać do ZSRR bez ryzyka zwrotu.

Warto też wyjaśnić, że część modeli może być zwrócona ze względu na ich zbyt dużą liczbę w przesyłce. W wykazie przedmiotów, których przywóz do ZSRR podlega ograniczeniu, w pkt. 29 czytamy: zawarta jest informacja, że największa dozwolona liczba określona jest na dwie sztuki (komplety), nie licząc przedmiotów (modeli) zakazanych.



## Z LOTNICZEGO ALBUMU

### „SZAFA"

Jeden z amatorskich samolotów Lubelskiego Klubu Lotniczego — LKL-2 bis, ze znakami SP-ADE, zwany popularnie „Szafą". W maju 1931, któryś z klubowych pilotów źle sobie rozplanował podejście do lądowania na lubelskim lotnisku Bronowice, no i tak to się skończyło.

Zdjęcie ze zbiorów **Tadeusza Chwałczyka**

# KLUB ISKRA

Za skutki wynikłe z ogłoszeń w Klubie Iskra redakcja nie odpowiada.

**Siergiej Kubasow — ul. Nurmakowa 75-32, 480096 g. Alma-Ata; Andriej A. Klimanow — ul. Puszkinskaja 39 kw. 4, 270011 g. Odessa; Aleksiej Tiszyn — ul. Ilicza d. 81, kw. 17, 34003 g. Donieck; Oleg W. Umrichin — ul. Prodolnaja 3a, kw. 99, 310085 g. Charkow; Giergij Cwietkow — s. Staromariewka, Graczewskij rajon, Stawropolskij kraj** — wszyscy **ZSRR** — pragną nawiązać korespondencję na temat lotniczych modeli plastykowych.

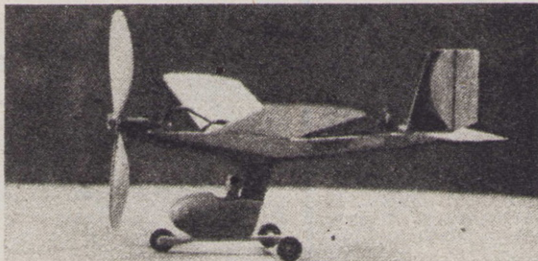
**Zbyšek Žalis — Svechynova 607, 537 01 Chrudim II, CSRS** — w zamian za modele 1:48 (OEZ, Směr) chciałby otrzymać model samolotu Lublin R-XIII i modele 1:48 firm zachodnich.

**Marian Szostak — Koźliny, 83-114 Krzywe Koło, woj. gdańskie** — poszukuje następujących numerów „Skrzydlatej Polski": 5, 47, 49, 51—52/1969, 27—51—52/1970, 1, 2/1971. W zamian oferuje książki: „Rakiety bojowe", „Samoloty w historii i miniaturze" i inne.

**Mariusz Berezowski — ul. Opoczyńska 18A, 97-330 Sulejów** — poszukuje modeli firmy KP: Spitfire Mk IX, MiG-19, Letov S-16, Aero L-29. W zamian oferuje modele: Jak-1M, Czapla, Il-2m3, Łoś, SZD-22c Mucha. Chciałby nawiązać korespondencję z modelarzami z kraju.

**Adam Markuszewski — ul. Puszczyka 18 m. 40, 02-777 Warszawa** — ma 17 lat, od czterech lat jest modelarzem, zajmuje się modelarstwem redukcyjnym. Poszukuje modeli w skali 1:72: Fokker F-VII (firma obojętna), Fairey Battle firmy Airfix i Avro Lancaster B1 firmy Revell. W zamian oferuje modele licznych firm Novo, KP, Směr lub firm zachodnich, w skalach 1:72 i 1:48, książki z Biblioteczki Skrzydlatej Polski, TBiU, MM. Chciałby nawiązać korespondencję z modelarzami z ZSRR i CSRS.

# ULM NA GUMĘ



**Przedstawiamy rysunki prostego modelu Otik z napędem gumowym, będącego miniaturką modnych obecnie samolotów ultralekkich. Plany, zaczerpnięte z miesięcznika „Modelář", drukujemy w podziałce 1 : 1.**

Kadłub (1) wycinamy z balsy gr. 2 mm, pozostawiając prostą krawędź górną (rys.) Tylną część od krawędzi natarcia statecznika pionowego obustronnie ściesniamy na grubość 1 mm; całość szlifujemy papierem ściernym. Wspornik gondoli (2) i wzmocnienie (3) wycinamy z balsy gr. 2 mm. Tylną część wspornika (2) ścinamy na klin; oba elementy szlifujemy i przyklejamy do kadłuba. Całość dwukrotnie lakierujemy. Wspornik podwozia (4) wykonujemy z listwy balsowej 4 x 2 mm, oś kół podwozia głównego (5) z balsy średnicy 2,4 mm. Koła (6) wycinamy z balsy gr. 1,5 mm (6 szt.), sklejamy parami i obrabiamy na średnicę 10 mm i grubość 2,5 mm. Piasty zwijamy z papieru i wklejamy do wywierconych otworów w kołach.

Widelec koła przedniego (7) wycinamy z balsy gr. 1,6 mm i wiercimy otwory. Koła zakładamy na stalowe osie.

Podwozie sklejamy ze wspornikiem gondoli zwracając uwagę na prawidłową geometrię zespołu.

Gondolę (8) i figurkę pilota (9) wycinamy ze styropianu i obrabiamy papierem ściernym.

Skrzydła (10) wycinamy z balsy gr. 1 mm, obrabiamy papierem ściernym na grubość 0,7 mm, ścieniając jednocześnie część spływową na grubość 0,4 mm. Krawędź natarcia należy zaokrąglić. Skrzydła wyginamy na gorąco na profil wg rysunku, rozcinamy żyletką na połowy, obrabiamy krawędzie styku połówek i sklejamy z zachowaniem wzniosu. Skleinę wzmacniamy paskiem papieru pakowego. Gotowe skrzydła dwukrotnie lakierujemy.

Stateczniki (11 i 12) wycinamy z balsy gr. 0,8 mm, obrabiamy na grubość 0,6 mm, lakierujemy i przyklejamy do kadłuba z zachowaniem właściwej geometrii.

Łoże śmigła wycinamy z listwy świerkowej 4 x 6 mm i długości 8 mm wg rysunku, wiercimy otwór średnicy 1,5 mm równolegle z osią kadłuba i przyklejamy do kadłuba.

Śmigło wycinamy w całości z balsy gr. 1,5 mm, krawędzie natarcia i spływu obrabiamy na grubość 0,5 mm. W osi śmigła wiercimy otwór średnicy 0,8 mm. Łopaty śmigła kształtujemy na gorąco wg rysunku.

Piastę śmigła (15) wycinamy z listwy świerkowej, 3 x 4,5 mm i długości 7 mm, nacinamy rowek 1 x 1 mm i wiercimy otwór średnicy 0,8 mm. Piastę przyklejamy z przodu śmigła, a z tyłu — podkładkę duralową (15a). Gotowe śmigło trzykrotnie lakierujemy.

Zaczep do gumy (16) wyginamy z drutu średnicy 0,8 mm, zakładając jednocześnie koralik dystansowy. Hak do gumy (17) wyginamy z drutu stalowego średnicy 0,3 mm, przewlekamy przez otwór w tylnej części kadłuba i przyklejamy.

**Model wyważamy wg SC na rysunku (T), wycinamy w kadłubie podcięcie pod skrzydła i całość sklejamy.**

**Model napędzany jest pasmem gumy modelarskiej o przekroju 1 x 1 mm i długości 110—120 mm. Po nakręceniu gumy przeprowadzamy regulację modelu przez odpowiednie wygięcie płaszczyzn sterowych i naciętych lotek. Model lata bardzo dobrze w pomieszczeniach zamkniętych. Może startować samodzielnie z podłogi.**

**(Opr. WJG)**

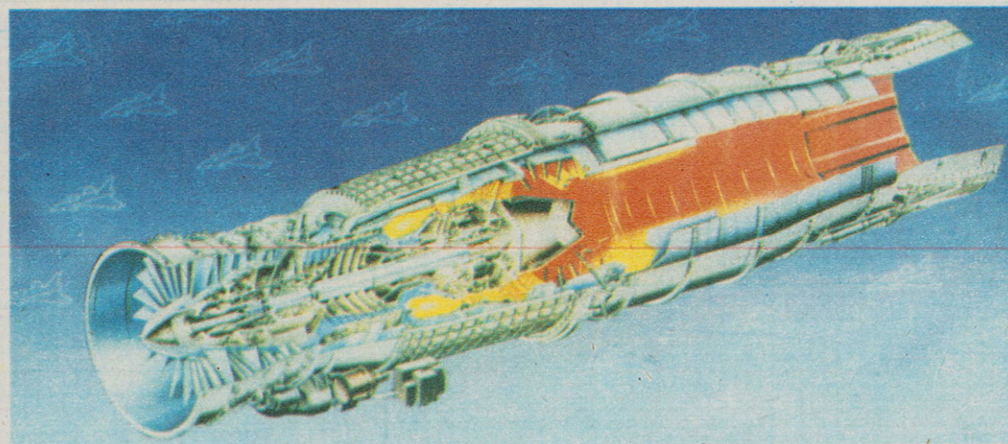
## NOWY SILNIK

Przekrój perspektywiczny silnika turbinowego EFA-EJ-200 z 2 sprężarkami. Prototyp ma pracować w końcu 1989. Ciąg nominalny silników seryjnych ma wynosić 88,3 kN (9 T) z dopalaniem .Stosunek masy do ciągu ok. 1:10. Współpraca: W. Brytania, Hiszpania, RFN, Włochy.

## DZIEŃ LOTNICTWA I ASTRONAUTYKI

Centralna Telewizja ZSRR w przekazie satelitarnym odbieranym w Polsce nadała z okazji Międzynarodowego Dnia Lotnictwa i Astronautyki dwa programy okolicznościowe. Jeden prowadził kosmonauta W. Sewastianow. Dowiedzieliśmy się, że pierwsza radziecka rakieta balistyczna R-1 wystartowała z kosmodromu Kapustin Jar oraz o fakcie gwarancji składanej na piśmie przez wszystkich po kolei szefów służb a następnie przez S. Korolowa. Gwarantowali podpisani, że lot pierwszego człowieka w kosmos nie stanowi zagrożenia jego życiu.

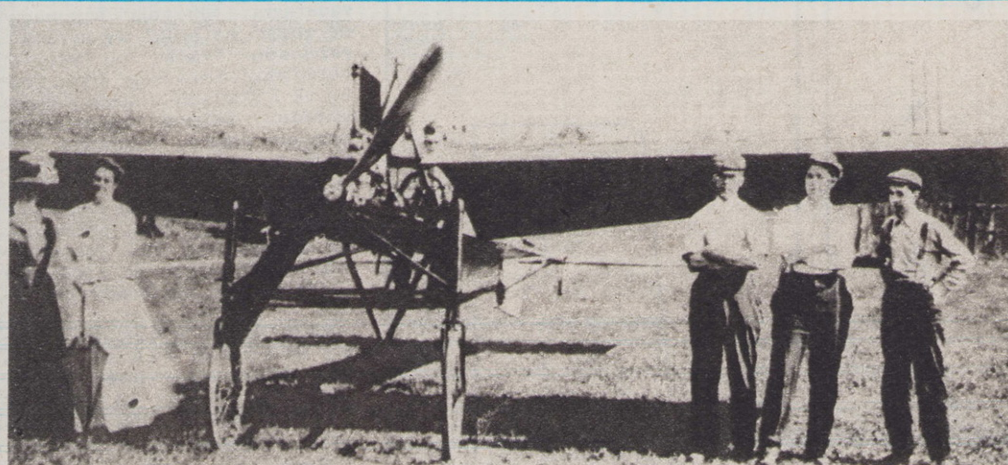
Drugi program, to historia lotnictwa rosyjskiego do końca I wojny światowej. Wykorzystano archiwalne filmy francuskie oraz inne kroniki.





## BALONY W IZRAELU

2. międzynarodowe zawody balonów na ogrzane powietrze odbędą się 11—14 lipca 1989 w Tel-Arad w Izraelu, wśród gór, Morza Martwego i pustyni. W programie zawodów pokazy wojskowego zespołu akrobacyjnego lotnictwa Izraela, spadochroniarzy aeroklubowych, ULM-ów, szybowców i modeli makiet. Każdy może fotografować wszystko. Konkurencja sportowa oraz start — po jednoczesnym napełnieniu wszystkich balonów.



## 100 000

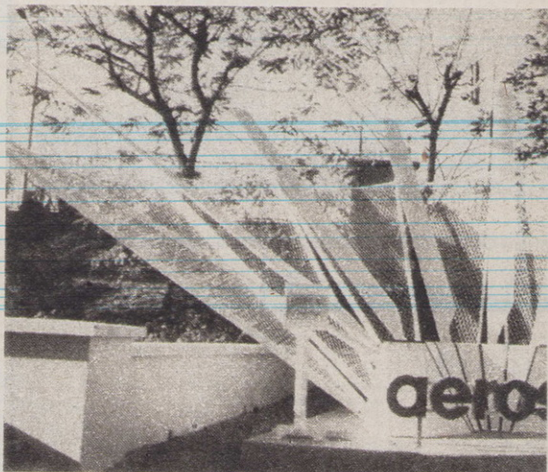
Francuzi też lubią jubileusze. Tym razem okazją było wyprodukowanie 100 000 łopaty śmigłowcowej w zakładach Aerospatiale w La Courneuve od 1950. Od 1970 wytwarzane są łopaty kompozytowe, od 1975 metodą zmechanizowaną, od 1980 z wykorzystaniem kewlaru. Spośród 100 000 łopat 56 000 było do wirników nośnych, a 44 000 do śmigieł ogonowych. 70% łopat miało konstrukcję metalową, 30% — kompozytową. Obecnie stosowana jest automatyczna kontrola holograficzna łopat. Na zdjęciu u dołu automatyczne umieszczanie dźwigara łopaty. Zakłady mają tradycję lotniczą od 1917. Tu powstały m. in. samoloty Spad XI. Od 1948 produkowano śmigłowce.

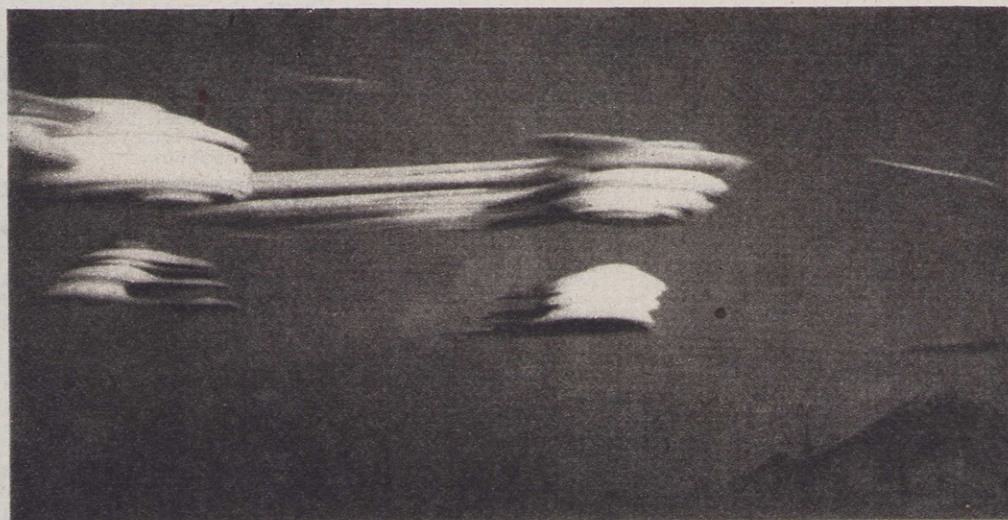
## JESZCZE JEDEN

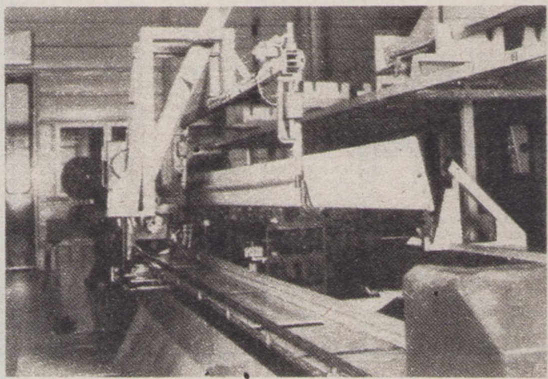
Po chińskim pionierze lotnictwa (SP nr 18/1989) kolej na Edsela Forda (syna słynnego H. Forda), który jako 15-letni student Uniwersytetu w Detroit zbudował w 1909 samolot wzorowany na Bleriocie. Przeleciał 30,5 m zanim wpadł na drzewo. Silnik samochodowy od Forda M-T o mocy 20,6 kW (28 KM). H. Ford budował potem samoloty, i to metalowe, w Dearborn (ponad 200 trójsilnikowych dla 40 pasażerów). Produkcję lotniczą Ford przerwał natychmiast i na zawsze po śmierci fabrycznego pilota małego samolotu popularnego.

## KONKURS 2000

Przyszłym zdobywcom nagrody za pierwszy przelot szybowcowy 2 000 km mogą się śnić loty na takiej fali jak ta, z gór Monte Rainier w USA. Podobno potrzebna jest wysokość 10—14 km i szybowiec o doskonałości 100—150 przy prędkości przelotowej 300 km/h. Realistom wystarcza wysokość 6—12 km i szybowiec o doskonałości 50 oraz prędkość przelotowa 200 km/h.





Zdjęcia i rysunki: „Air et Cosmos", „Volo a Vela", „The 2nd Israeli Hot Air Balloon Goodwill Fiesta", archiwum.